# Zeitschrift
für
# Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

---

Herausgegeben

von

**Professor Dr. Hans Blunck**

**61. Band. Jahrgang 1954. Heft 2.**

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergsweg. Fernruf Bad Godesberg 7879

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

61. Jahrgang **Februar 1954** Heft 2

# Originalabhandlungen

## Weitere Untersuchungen zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Düngung, Blattlausbesatz und Krankheitsausbreitung in Kartoffelbeständen.

II. Mitteilung.

Von J. Völk und O. Bode.

*Institut für Virusforschung, Celle · Direktor: Oberregierungsrat Dr. E. Köhler.*

Mit 10 Abbildungen.

Nachdem von F. Roß (1946), Hofferbert und Orth (1949) und von Bode (1949) nachgewiesen worden war, daß bei einer Düngung der Kartoffeln mit Chlorkali-Handelsdünger im Nachbau mehr blattrollkranke Pflanzen gefunden wurden als bei anderen Düngungen oder bei Ungedüngt, kamen im Verlauf weiterer Untersuchungen Roß u. Mitarb. (1947) auf Grund von Blattlauszählungen zu dem Ergebnis, daß zwischen der Art der Düngung und der Zahl der Blattläuse keine Beziehungen bestehen. In gleichem Sinne äußerten sich Völk (1950) und Völk, Bode und Hauschild (1951), die in einem Feldversuch mit verschieden gedüngten Kartoffelparzellen wöchentlich wiederholte Blattlauszählungen ausführten und Knollenproben aus den Parzellen im Augenstecklingsverfahren prüften. Sie fanden keine Korrelation zwischen der Besiedlungshöhe mit der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae* Sulz.) und der Zahl blattrollkranker Stauden. Bei den einseitig mit Chlorkali-Handelsdünger behandelten Parzellen, die auch hier die meisten blattrollkranken Pflanzen hatten, waren die Blattlauszahlen sogar niedriger als bei den anderen Düngungsformen. Diese Befunde stützten die Ansicht, daß der stärkere Blattrollbesatz in den Chlorkaliparzellen nicht auf eine erhöhte Besiedlung der Pflanzen mit Blattläusen zurückzuführen ist, sondern über eine düngungsbedingte Dispositionsänderung der Pflanze zu Verschiebungen im Verhältnis Pflanze — Virus führt.

In Ergänzung und Erweiterung zu genannten Versuchen wurden in den Jahren 1950 und 1951 weitere Feldversuche angelegt, über die hier berichtet wird und bei denen besonders die Wirkung des schwefelsauren Kali und die Einzelwirkung von K und Cl untersucht werden sollten.

| | | | |
|---|---|---|---|
| KCl I<br>26 | Ung. I<br>8 | NaCl I<br>22 | $K_2SO_4$ I<br>46 |
| $K_2SO_4$ II<br>4 | N I<br>6 | KCl II<br>36 | Ung. II<br>2 |
| Ung. III<br>10 | NaCl II<br>16 | $K_2SO_4$ III<br>2 | N II<br>0 |
| N III<br>2 | KCl III<br>4 | Ung. IV<br>10 | NaCl III<br>10 |
| NaCl IV<br>20 | $K_2SO_4$ IV<br>6 | N IV<br>12 | KCl IV<br>36 |

Abb. 1. Lageplan der Düngungsparzellen im Feld (1950) und Prozentsatz blattrollkranker Pflanzen.

## Methodik.

Die Versuche wurden in beiden Jahren auf dem gleichen Feld ausgeführt wie der Düngungsversuch 1949. Es handelt sich um einen Acker mit sandig-lehmigem Boden, der mehrere Jahre hindurch schwach gedüngt worden war. Im Sommer 1950 wurde das Feldstück in 20, im Jahre 1951 in zweimal 20 Einzelparzellen aufgeteilt. Die Größe jeder Parzelle betrug 50 qm. Die Lage der Parzellen ist aus Abbildung 1 und 6 ersichtlich. Von der Auspflanzung von Infektionsquellen wurde abgesehen, da sie bei der geringen flächenmäßigen Ausdehnung der Parzellen und bei der erfahrungsgemäß infektionsgefährdeten Lage des Feldes eine zu hohe Infektionsdichte hervorgerufen und damit die Unterschiede voraussichtlich verwischt hätten. Als Saatgut wurde Ackersegen-Hochzucht verwendet. Drei um den Versuch gelegte Randreihen wurden mit Heida-Hochzucht bepflanzt. Pflanztermin in beiden Jahren war der 25. April. Gegenüber 1949 wurden einseitige Düngungen mit K und KN fortgelassen. Statt dessen bekamen alle Parzellen, außer den Stickstoff (N-) und Ungedüngt (Ung.-)Parzellen eine Grunddüngung mit Stickstoff und Phosphor. Zur Erfassung der K- bzw. Cl-Wirkung wurden an Stelle von KCl Parzellen mit $K_2SO_4$ und solche mit NaCl angelegt. Es wurden demnach Parzellen mit folgenden Düngungen untersucht und mit Ungedüngt verglichen: N (N), N—P—KCl (KCl), N—P—$K_2SO_4$ ($K_2SO_4$), N—P—NaCl (NaCl). Die verwendeten Handelsdünger waren: N = schwefelsaures Ammoniak, P = Superphosphat, KCl = 40%iges Düngesalz, $K_2SO_4$ = schwefelsaures Kali und NaCl = Kochsalz. Die Düngungen wurden in Höhe der üblichen Normaldüngung gegeben.

Die Prüfung auf Virusbesatz wurde im Augenstecklingsverfahren vorgenommen. Auf die Unterschiede in der Probenahme wird bei der Besprechung der Prüfungsergebnisse hingewiesen.

Die Blattlausbeobachtungen wurden als 100 Blatt-Zählungen, 1951 noch ergänzt durch Gelbschalen-Fänge nach Moericke (1951), in Abständen von 7 Tagen wiederholt. Sie begannen 1950 mit dem 5. Juni, 1951 mit dem 11. Juni und endeten am 25. Juli 1950, bzw. am 30. Juli 1951.

In die Beobachtungen wurden an Blattlausarten einbezogen und zahlenmäßig erfaßt: *Myzus persicae* Sulz., *Doralis rhamni* Koch, *Doralis frangulae* Koch, *Aulacorthum pseudosolani* Theob., *Macrosiphon solanifolii* Ashm. Sonstige, meist nur vereinzelt gefundene Arten wurden in die Gesamtzahl der Läuse mit aufgenommen.

## Das Jahr 1950.

### a) Gesamtblattlausbesatz.

Auffallend an der Gesamtblattlausentwicklung war die Herausbildung eines starken und frühzeitigen Gipfels, der auf sämtlichen Düngungsformen und auf Ungedüngt einheitlich am 3. 7. erreicht war (Abb. 2). Der höchste Wert wurde dabei im Mittel der NaCl-Parzellen mit 2070 $\pm$ 242, der niedrigste

mit 1146 ± 37 Läusen auf Ungedüngt festgestellt. Von den Gipfelwerten waren gegenüber Ungedüngt gesichert: $K_2SO_4$ und KCl mit $p < 0{,}001$, N mit $p = 0{,}004$ und NaCl mit $p = 0{,}01$. Sonst bestanden keine Sicherungen. Bei Ungedüngt lagen bereits bei der 3. Zählung am 19. Juni die Zahlen niedriger als in den übrigen Parzellen, die bei den ersten beiden Zählungen untereinander und gegenüber Ungedüngt noch nahezu gleich waren.

Auch die Summe der Tagesmittel je Düngung für die gesamte Periode (Periodensumme) war für Ungedüngt niedriger als bei NaCl und bei $K_2SO_4$; bei N und KCl waren die Unterschiede gegenüber Ungedüngt nicht gesichert. Ebenso bestanden keine Unterschiede zwischen den einzelnen Düngungsformen untereinander (KCl—NaCl—$K_2SO_4$—N).

Die Läusetagesummen (LTS) für den Gesamtblattlausbesatz waren:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . | 26265 |
| KCl . . . . . . | 31731 |
| N . . . . . . . | 32968 |
| $K_2SO_4$ . . . . . | 33558 |
| NaCl . . . . . | 35412 |

Den Aufbau der Gesamtläusepopulation aus den verschiedenen Läusearten gibt folgende Übersicht wieder, in welcher die prozentualen Anteile der einzelnen Blattlausarten an der Periodensumme je Düngung zusammengestellt sind:

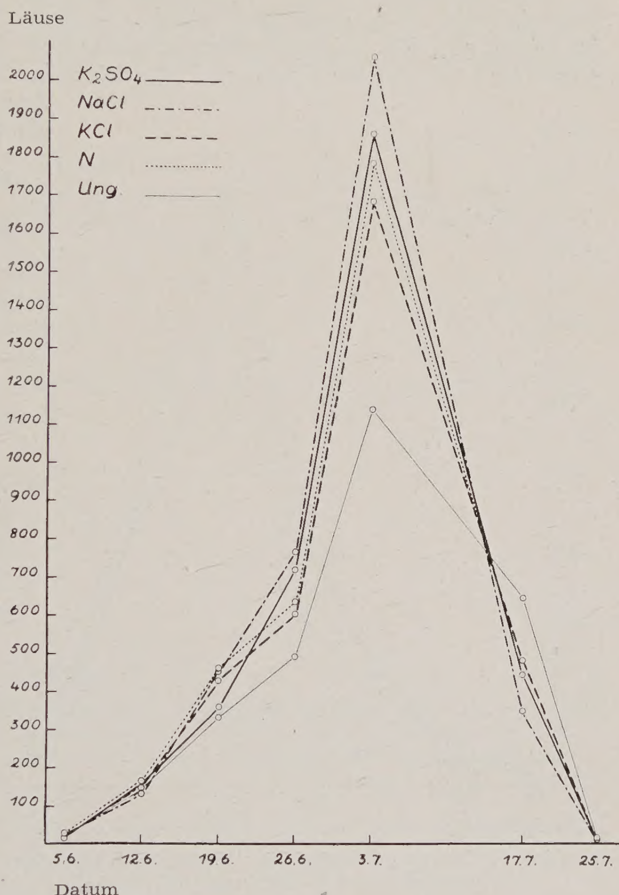



Abb. 2. Gesamtblattlausbesatz 1950. Mittelwerte aus den 4 Wiederholungen je Düngung und Zähltag.

| | *M. persicae* | *D. rhamni* | *D. frangulae* | Sonstige |
|---|---|---|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . | 41 | 47 | 11 | 1 |
| Ungedüngt | 40 | 46 | 13 | 1 |
| NaCl. . . . | 36 | 52 | 11 | 1 |
| N . . . . . | 35 | 52 | 12 | 1 |
| KCl . . . . | 35 | 50 | 14 | 1 |

Für den einzelnen Zähltag waren diese Angaben natürlich nicht konstant, sondern sie schwankten von Beobachtung zu Beobachtung. So wurden z. B. die höchsten *Myzus*-Anteile am 26. Juni und 3. Juli ermittelt.

Für den Gesamtläusebesatz läßt sich somit sagen, daß keine wesentlichen Zahlenunterschiede zwischen den einzelnen Düngungsformen bestanden und daß die Werte für Ungedüngt die niedrigsten waren.

b) *Myzus persicae.*

Wie Abbildung 3 zeigt, verlaufen die Kurven für *Myzus persicae* auf den verschiedenen Düngungen gleichsinnig. Größere Unterschiede traten nur im Gipfel auf. Die beiden Extremwerte zur Zeit des Höhepunktes, der für Ungedüngt und der für $K_2SO_4$, sind gegeneinander noch gesichert (p = 0,02). Außerdem besteht eine schwache Sicherung zwischen $K_2SO_4$ und KCl. Alle anderen Werte sind gegenseitig und gegen Ungedüngt nicht gesichert.

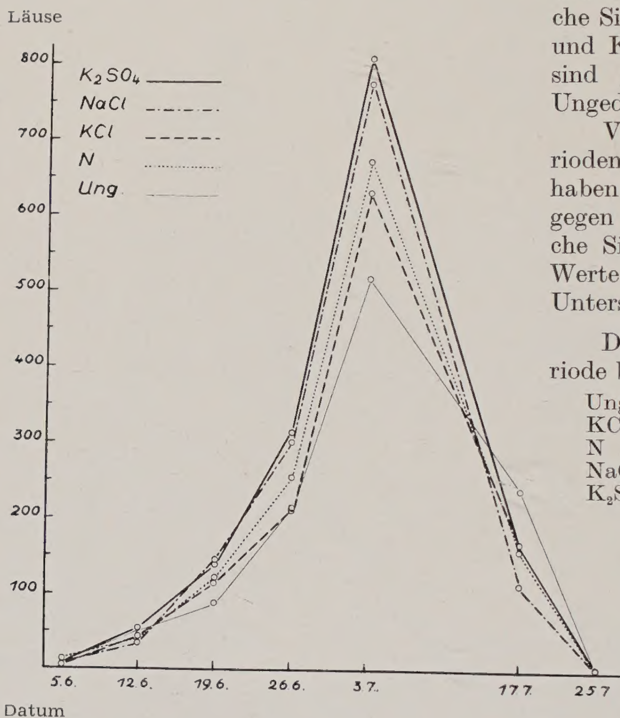



Abb. 3. *Myzus persicae* 1950. Mittelwerte aus den 4 Wiederholungen je Zählung und Parzelle.

Von den Mitteln der Periodensummen je Düngung haben die der $K_2SO_4$-Parzellen gegen Ungedüngt eine schwache Sicherung. Alle anderen Werte wiesen unter sich keine Unterschiede auf.

Die LTS für die ganze Periode betrug:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . | 10608 |
| KCl . . . . . . . . | 11131 |
| N . . . . . . . . . | 11807 |
| NaCl . . . . . . | 12818 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . | 13920 |

Nach dem Prozentsatz mit *Myzus persicae* besiedelter Blätter war am 17. Juli die räumlich größte Ausdehnung der *Myzus*-Population erreicht. Sie umfaßte bei $K_2SO_4$ 90%, bei KCl und NaCl 87%, bei Ungedüngt 86% und bei N 84% der ausgezählten Blätter. Im Anfang der Besiedlung, am 5. Juni, bestand mit Werten zwischen 4% ($K_2SO_4$ und KCl) und 6% (N) kein Unterschied. Im Verhältnis zu der Zahl an Pfirsichblattläusen in den anderen Parzellen war die Besiedlung bei KCl am weiträumigsten. Im Mittel über die gesamte Periode war die stärkste Ausbreitung bei $K_2SO_4$ mit 42% besetzter Blätter, die schwächste bei NaCl mit 39%, die übrigen Parzellen lagen bei 40%.

Zur Frage einer unterschiedlichen Vermehrung von *Myzus persicae* auf den verschiedenen Düngungsformen wurden die Larvenzahlen während der ganzen Periode ermittelt. Entsprechend dem Verlauf der Kurven für die *Myzus*-Population erreichten die Larvenzahlen am 3. Juli auf allen Parzellen ihren Höhepunkt und fielen sehr stark zum 17. Juli ab. Im Mittel betrug die Zahl an Larven zwischen dem 5. Juni und dem 27. Juli bei

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . . . . . | 880 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 927 |
| N . . . . . . . . . . . . | 988 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 1086 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 1175. |

Bei Berechnung der Differenzen der jeweiligen Mittelwerte einer Düngungsform zum Tagesmittel für alle Düngungen ergibt sich Abbildung 4. Über dem Tagesmittel liegende Werte sind über der Null-Linie, darunter liegende unterhalb eingetragen. Die Abbildung zeigt, daß fast an allen Beobachtungstagen die Larvenzahlen in den Ungedüngten, den KCl- und N-Parzellen unter diesem Tagesmittel lagen und bei Ungedüngt nur am Anfang und besonders am Ende der Beobachtungsperiode darüber hinaus gingen. Bei $K_2SO_4$ und NaCl dagegen lag die Mehrzahl der Werte über dem Tagesmittel.

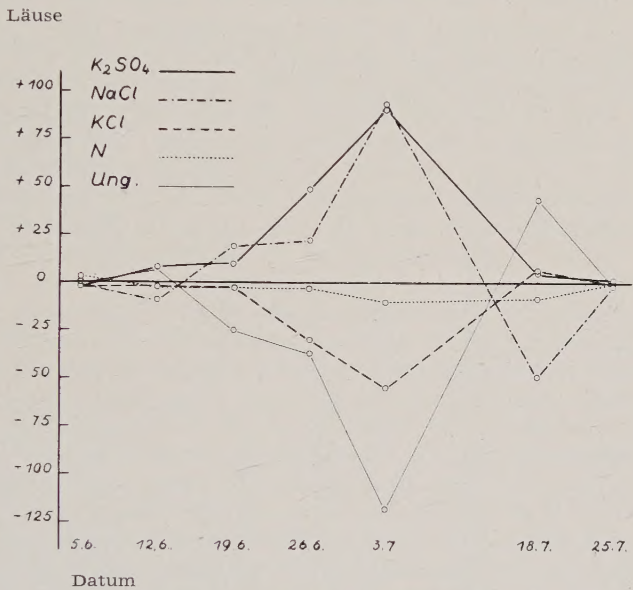



Abb. 4. Larven von *Myzus persicae* 1950. Differenz des Tagesmittels der einzelnen Behandlungsformen zum Tagesmittel aller Düngungen und zu Ungedüngt.

Zum gleichen Ergebnis kommt man, wenn man aus der mittleren Tagessumme aller *Myzus*-Larven und für jeden Zähltermin die prozentualen Larvenanteile an den einzelnen Düngungsformen berechnet.

Die Werte der Larven-Tage-Summe für die gesamte Beobachtungsperiode betrugen:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . . . . . | 8292 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 8699 |
| N . . . . . . . . . . . . | 9194 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 9388 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 10933. |

Diese Zahlen machen den verhältnismäßig niedrigen Anteil der Larven in den KCl-Parzellen deutlich.

Über die Besiedlungsdichte mit Larven gibt der Quotient

$$\frac{\text{Summe } \textit{Myzus persicae}\text{-Larven}}{\text{Summe mit } \textit{Myzus persicae}\text{-Larven besetzter Blätter}}$$

Aufschluß. Je höher dieser Wert wird, desto dichter war die Besiedlung. Diese Verhältnisse sind hinsichtlich der Larven besonders am Anfang der Populationsentwicklung interessant, da Larven, die zu dieser Zeit gefunden werden,

von Geflügelten stammen, von denen die Erstbesiedlung des Feldes ausgeht. Die Berechnung des Quotienten an Hand der Zahlen für die ersten Larven am 5. Juni ergab:

| | |
|---|---|
| Ungenügend . . . . . . . | 1,41 |
| KCl . . . . . . . . . . . . | 1,45 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 1,50 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 1,88 |
| N . . . . . . . . . . . . . | 2,17. |

Diese Angaben zeigen, daß bei Ungedüngt, KCl und NaCl und $K_2SO_4$ hauptsächlich eine Einzelbelegung der Blätter mit Larven erfolgte, während es bei N zu mehrfachen Larvenabsetzungen auf einem Blatt kam. Aber bereits von der zweiten Zählung ab (12. Juni) verkleinerte sich der Quotient bei N. Hinsichtlich des Prozentsatzes mit Larven besetzter Blätter ergaben sich am 5. Juni für NaCl und KCl 3%, für $K_2SO_4$ 2%, für Ungedüngt und N je 4%. Im Höhepunkt der Population lagen diese Werte bei allen Düngungen und bei Ungedüngt um 80%. Im Periodendurchschnitt hatte $K_2SO_4$ mit 38% besetzter Blätter den höchsten, NaCl mit 34% den niedrigsten Satz. In den übrigen Parzellen waren 36% bzw. 37% der Blätter mit Larven besetzt.

Für die Ausbreitung von Viruskrankheiten, hier Blattroll- und Strichelkrankheit, sind besonders die geflügelten Tiere von *Myzus persicae* verantwortlich. Im Zusammenhang mit obiger Fragestellung ist es daher wichtig, ob diesbezüglich Unterschiede zwischen den einzelnen Düngungen festzustellen sind und weiter, ob und in welchem Ausmaß die verschieden ernährten Pflanzen selbst Ausgangsquelle dieser stärker beweglichen Stadien sind. Zur Klärung der letztgenannten Frage können Beobachtungen über die Nympenbildung Aufschluß geben. Die Ausbildung der ersten Nymphen erfolgte zwischen dem 19. Juni und dem 26. Juni. Die Mittelwerte schwankten zwischen 3 (KCl) und 14 Nymphen (NaCl). Bis zum 3. Juli stieg die Zahl stark an und erreichte bei $K_2SO_4$ mit 95 Tieren im Mittel den Höchstwert. Am niedrigsten war das Maximum bei Ungedüngt mit 54 Nymphen; es folgten NaCl mit 60, KCl mit 71 und N mit 75 Tieren. Nach dem 3. Juli fiel die Zahl der Nymphen stark ab und erreichte am 25. Juli den Nullwert. In der Gesamtsumme der Nymphen-Mittelwerte zwischen dem 19. Juni und dem 25. Juli waren sich Ungedüngt mit 82, KCl mit 83 und NaCl mit 84 Tieren gleich; bei N waren es 95 und bei $K_2SO_4$ 114. Der Anteil der verschiedenen Düngungsgruppen am jeweiligen Nymphen-Tagesmittel war nach Prozenten.

| | 26. 6. | 3.7. | 17. 7. |
|---|---|---|---|
| NaCl . . . . | 33 | 17 | 16 |
| KCl . . . . | 7 | 20 | 16 |
| $K_2SO_4$ . . . | 26 | 27 | 13 |
| N . . . . . | 14 | 21 | 23 |
| Ungedüngt . | 19 | 15 | 32 |

Infolge der Beweglichkeit der Geflügelten reichen zu ihrer Erfassung die 100 Blatt-Zählungen nicht aus. Außerdem wechselt das Beflugbild innerhalb kurzer Zeitspannen unter Umständen mehrmals, geschweige denn beim 8tägigen Zählrhythmus. Mit Fangbehältern (Gelbschalen nach Moericke) konnte 1950 in diesem Versuch nicht gearbeitet werden. Es zeichneten sich trotz dieser Schwierigkeiten aber bereits mit der 100 Blatt-Methode 2 Flugperioden deutlich ab. Der 1. Anflug fiel in die Zeit von Anfang Juni bis zur 3. Zählung (19. Juni). Da in dieser Periode im ganzen Düngungsversuch keine Nymphen festgestellt worden waren, mußten diese Tiere von Zuflugquellen außerhalb

des Bestandes gekommen sein. Im Einklang damit wurde aus den Angaben über Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Windstärke eine für Blattläuse als günstig zu bezeichnende Periode von etwa 8 Tagen in der ersten Junidekade bestimmt. Flüge in dieser Zeit fielen in eine Periode, in der die Pflanzen noch weit außerhalb der Altersresistenz lagen. Die 2. Flugperiode begann zwischen dem 26. Juni und dem 3. Juli, zu einer Zeit also, da im eigenen Bestand Geflügelte entstanden waren und endete spätestens am 27. Juli. Fluggünstige Tage in dieser Periode waren um den 1. Juli, den 10. und 15. Juli. Was die Zahlen in der Beobachtungsperiode festgestellter Geflügelter anlangt, kann nur gesagt werden, daß keine Unterschiede in den einzelnen Behandlungsformen vorhanden waren.

Nach den vorliegenden Ergebnissen läßt sich über die Besiedlung mit *Myzus persicae* sagen, daß im Durchschnitt der Gesamtbesatz und der Larvenbesatz bei Ungedüngt und KCl am geringsten, bei $K_2SO_4$ am höchsten war. In den Nymphenzahlen hielten sich die KCl- und NaCl-Parzellen im Rahmen der übrigen, $K_2SO_4$ war am höchsten.

c) *Doralis rhamni.*

Der Entwicklungsverlauf bei *Doralis rhamni* unterscheidet sich, außer durch die etwas niedrigeren Zahlen, nicht von dem von *Myzus persicae*, was auch in dem einheitlichen Kurvenbild für den Gesamtläusebesatz zum Ausdruck kommt. Der Höhepunkt der Entwicklung war auch hier am 3. Juli erreicht und zwar mit den höchsten Werten bei NaCl (1092). Dann folgten in absteigender Reihe N, $K_2SO_4$, KCl und in weitem Abstand Ungedüngt (481).

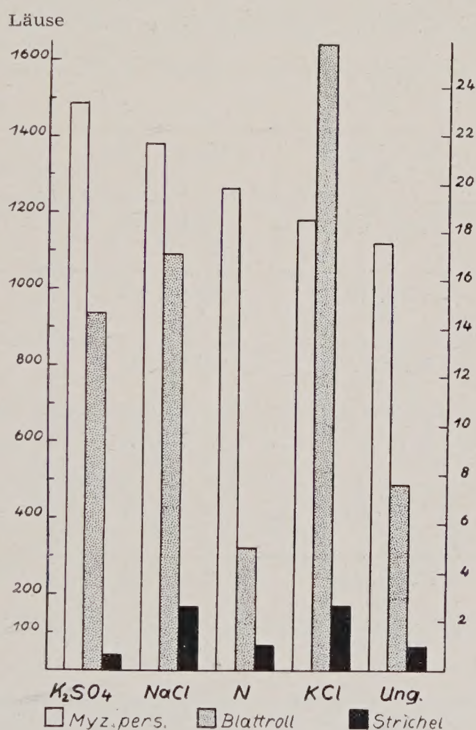



Abb. 5. Periodensumme *Myzus persicae*, Blattroll und Strichelprozente.

d) Prüfung auf Infektionen.

Zur Prüfung des Infektionsausmaßes in den verschiedenen Parzellen wurden von der Ernte 1950 je Staude 2 Knollen eingelagert und davon je Parzelle eine Probe von 50 Knollen im Frühjahr 1951 im Augenstecklingsverfahren getestet, so daß je Behandlungsform 200 Knollen untersucht wurden. Die Ergebnisse und eine Gegenüberstellung der Summenmittel für *Myzus persicae* in der Gesamtbeobachtungsperiode sind in Tabelle 1 zusammengefaßt und in Abbildung 5 graphisch dargestellt.

Von den Blattrollwerten sind die von NaCl gegen Ungedüngt mit $p = 0{,}027$ noch gesichert. Weiter bestehen folgende Sicherungen: KCl—N, NaCl—N, $K_2SO_4$—N. Wie Tabelle 1 zeigt, war der Strichelbefall bei N, Unge-

Tabelle 1.

| Düngungsform | Prozentsatz kranker Pflanzen im Mittel der Parzellen | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Blattroll | schwer. Mos. | Strichel | Periodensumme *Myzus persicae* |
| N . . . . . | 5 ± 2,6 | 1,0 ± 0,8 | 1,0 ± 1,0 | 1264 ± 91 |
| Ungedüngt | 7,6 ± 1,8 | 1,0 ± 0,8 | 1,0 ± 0,6 | 1122 ± 109 |
| $K_2SO_4$ . . . | 14,6[1] ± 10,5 | 0 | 0,5 ± 0,5 | 1488 ± 40 |
| NaCl. . . . | 17 ± 2,6 | 3,5 ± 3,0 | 2,5 ± 0,5 | 1381 ± 197 |
| KCl . . . . | 25,6 ± 7,5 | 3,5 ± 0,9 | 2,5 ± 1,5 | 1180 ± 18 |

düngt und $K_2SO_4$ fast in gleicher Höhe. Demgegenüber konnte für die NaCl- und KCl-Parzellen ein etwas höherer Besatz mit Strichelstauden nachgewiesen werden. Der Wert für die NaCl-Parzellen hat eine schwache Sicherung gegen $K_2SO_4$. Die übrigen Strichelwerte sind nicht gesichert.

| | | | |
|---|---|---|---|
| N V<br>10 | | N VI<br>3 | |
| KCl VIII<br>13 | $K_2SO_4$ VIII<br>9 | Ung. VIII<br>6 | NaCl VIII<br>13 |
| NaCl VII<br>16 | KCl VII<br>20 | $K_2SO_4$ VII<br>5 | Ung. VII<br>4 |
| Ung. VI<br>9 | NaCl VI<br>18 | KCl VI<br>21 | $K_2SO_4$ VI<br>10 |
| $K_2SO_4$ V<br>13 | Ung. V<br>11 | NaCl V<br>20 | KCl V<br>17 |
| | N III<br>12 | | N IV<br>14 |
| Ung. IV<br>10 | NaCl IV<br>16 | KCl IV<br>16 | $K_2SO_4$ IV<br>12 |
| $K_2SO_4$ III<br>12 | NaCl III<br>18 | KCl III<br>14 | Ung. III<br>10 |
| KCl II<br>18 | $K_2SO_4$ II<br>12 | Ung. II<br>11 | NaCl II<br>17 |
| NaCl I<br>15 | KCl I<br>19 | $K_2SO_4$ I<br>13 | Ung. I<br>9 |
| N I<br>9 | | N II<br>9 | |

Abb. 6. Lageplan der Düngungsparzellen im Feld (1951) und Prozentsatz blattrollkranker Pflanzen

[1]) Der hohe Prozentsatz ist dadurch entstanden, daß eine einzige Parzelle durch sehr hohe Blattrollwerte völlig aus dem Rahmen der übrigen, sonst recht einheitlichen $K_2SO_4$-Parzellen fiel. Umgekehrt befand sich unter den KCl-Parzellen eine einzige mit auffallend niedrigem Blattrollbefall. Eine hinreichende Erklärung für das Zustandekommen dieser Werte konnte nicht gefunden werden (s. auch Abb. 1, Blattrollprozente).

Setzt man das Gesamtmittel aller Blattroll- bzw. Strichelpflanzen = 100, dann ergibt sich folgende Übersicht:

| | Blattroll | Strichel |
|---|---|---|
| KCl . . . . | 191% | 175% |
| NaCl . . . . | 127% | 175% |
| $K_2SO_4$ . . . | 109% | 40% |
| Ungedüngt | 57% | 67% |
| N . . . . . | 37% | 67% |

## Das Jahr 1951.

### a) Gesamtblattlausbesatz.

Bei den Beobachtungen im Jahre 1951 wurden je Parzelle nur 50 Blätter gezählt, dafür wurde jedoch die Zahl der Parzellen verdoppelt (s. Abb. 6).

Die Läusezahlen in diesem Jahr waren z. T. um die Hälfte niedriger als 1950. Wie Abbildung 7 zeigt, wurde der Höhepunkt der Entwicklung für den Gesamtblattlausbesatz mit Ausnahme der KCl-Parzellen auf allen Düngungsformen am 16. Juli erreicht. Die KCl-Parzellen hatten ihr Maximum bereits am 9. Juli mit 566 Tieren erlangt. Zum 16. Juli war die Zahl auf 514 zurückgegangen. Dieser verfrühte Gipfel im Gesamtläusebesatz bei KCl ging auf *Doralis rhamni* zurück, die neben *Myzus persicae* den Hauptanteil an der Population stellte. Aus Abbildung 7 geht hervor, daß im Gesamtblattlausbesatz Ungedüngt mit 388 ± 37 die niedrigsten, $K_2SO_4$ mit 577 ± 107 Tieren die höchsten Werte hatte. Infolge starker Streuung der $K_2SO_4$-Werte ist zu Ungedüngt keine Sicherung vorhanden. KCl und Ungedüngt sind schwach, N und Ungedüngt gut gesichert. Zwischen den übrigen Zahlen bestehen keine Sicherungen. Die Periodensumme für alle Läuse betrug: $K_2SO_4$ 2071 ± 206, KCl 2006 ± 129, NaCl 1987 ± 83, N 1943 ± 96, Ungedüngt 1557 ± 95. Die Werte waren gegenüber Ungedüngt alle gesichert, untereinander hatten sie jedoch keine Sicherungen.

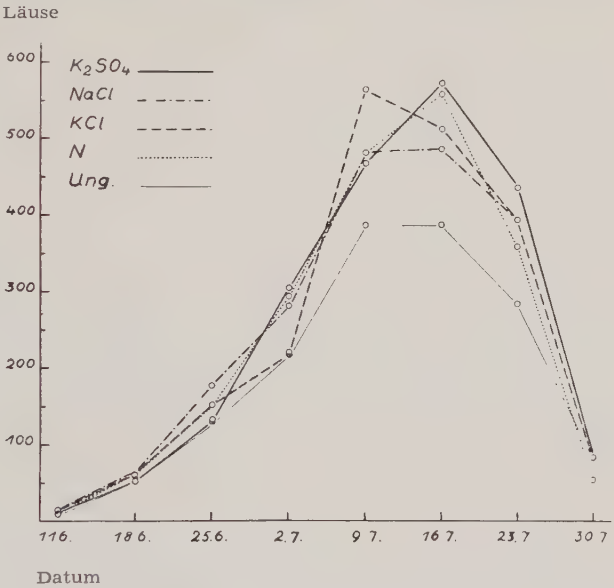


Abb. 7.: Gesamtblattlausbesatz 1951. Mittelwert aus den Wiederholungen je Düngung und Zähltag.

Die LTS waren:

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 13971 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 13726 |
| N . . . . . . . . . . . | 13682 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 13597 |
| Ungedüngt . . . . . . . . | 10597. |

Die Aufgliederung der Gesamtpopulation nach Blattlausarten je Düngung ergab nach Prozenten, bezogen auf die mittlere Summe aller Läuse in der Beobachtungsperiode und in den betreffenden Düngungen:

| | *Myzus persicae* | *Dor. rhamni* | *Dor. frangulae* | Sonstige |
|---|---|---|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . | 58 | 26 | 14 | 2 |
| Ungedüngt | 53 | 25 | 20 | 2 |
| NaCl. . . . | 55 | 24 | 20 | 1 |
| N . . . . . | 55 | 28 | 16 | 1 |
| KCl . . . . | 56 | 27 | 16 | 1 |

Für den Gesamtblattlausbesatz ergaben sich demnach insofern die gleichen Verhältnisse wie im Vorjahr, daß zwischen den Düngungen keine Unterschiede bestanden und die Ungedüngt-Werte die niedrigsten waren.

b) *Myzus persicae.*

Den Entwicklungsverlauf bei *Myzus persicae* im Jahre 1951 zeigt Abbildung 8. Ein Vergleich mit Abbildung 3 macht den späteren Besiedlungsbeginn, die niedrigeren Werte bei den einzelnen Zählungen und die um fast 2 Wochen spätere Gipfelentwicklung im Jahre 1951 deutlich. Bemerkenswert sind ferner die relativ geringen Verschiebungen der Werte zwischen dem 9. Juli und dem 24. Juli oder mindestens zwischen dem 9. und dem 16. Juli, gegenüber dem

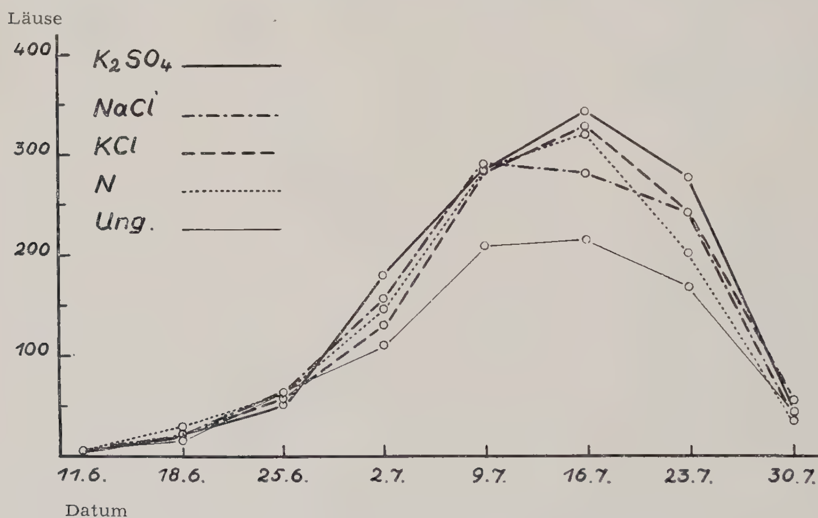



Abb. 8. *Myzus persicae* 1951. Mittelwerte aus den Wiederholungen je Zählung und Parzelle.

steileren Anstieg und dem jähen Abfall der Werte vor und nach dem 3. Juli 1950. Die Abflachung des Gipfels im Sommer 1951 war ziemlich gleichsinnig auf fast allen Parzellen. Das Zurückbleiben der *Myzus*-Zahlen in den ungedüngten Parzellen vom 2. Juli an kam deutlicher als im Vorjahre zum Ausdruck. In den übrigen Parzellen hatten die Werte aller Beobachtungstage beinahe die gleiche Höhe, insbesondere am 9. Juli, wo sie mit einer Schwankungsbreite zwischen 280 (KCl) und 289 (NaCl) praktisch alle gleich und gegen

Ungedüngt schwach gesichert waren. Für die NaCl-Werte begann im Gegensatz zu denen der anderen Parzellen mit diesem Tag ein allerdings nur schwacher Rückgang zum 16. Juli, dem Gipfeldatum der übrigen Parzellen. Da dieser Rückgang bei NaCl nicht von einer verminderten Larvenabsetzung ausging, sondern sich in der Zahl der Ungeflügelten ausdrückte, mußte nach dem 9. Juli entweder eine stärkere Abwanderung von diesen Parzellen oder eine Störung der Ungeflügelten bzw. ihrer Entwicklung erfolgt sein. Die Gipfelwerte waren mit 340 $\pm$ 66 Läusen wie im Vorjahr bei $K_2SO_4$ die höchsten. Gegen Ungedüngt und die anderen Parzellen sind sie nicht gesichert. Ebenso besteht keine Sicherung zwischen KCl, NaCl und N. Dagegen sind KCl, N und NaCl gegen Ungedüngt in verschieden hohem Ausmaß gesichert.

Die Periodensummen waren untereinander ohne Unterschied. Nur zu Ungedüngt waren z. T. gesicherte Werte vorhanden, so bei NaCl, KCl und $K_2SO_4$. N war gegenüber Ungedüngt nicht gesichert.

Die LTS waren:

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 8018 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 7615 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 7585 |
| N . . . . . . . . . . . . | 7469 |
| Ungedüngt . . . . . . . . | 5629. |

Die Anzahl der Larven war ohne nennenswerte Unterschiede auf den Düngungen. Ihre Summe für die ganze Beobachtungsperiode betrugen im Mittel der Parzellen:

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 752 |
| N . . . . . . . . . . . . | 708 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 688 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 661 |
| Ungedüngt . . . . . . . . | 512. |

Die höchsten Werte wurden am 9. Juli erreicht; sie schwankten zwischen 172 (KCl) und 208 (N) in den gedüngten Parzellen und betrugen 148 bei Ungedüngt. Wie vorher in Abbildung 4 sind in Abbildung 9 die Differenzen zum Tagesmittel zusammengefaßt. Auch hier läßt der Kurvenverlauf erkennen,

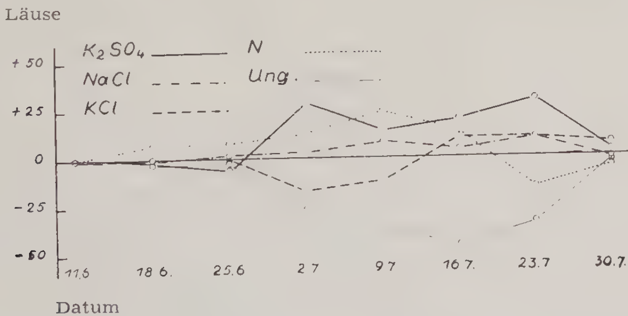



Abb. 9. Larven von *Myzus persicae* 1951. Differenz des Tagesmittels der einzelnen Behandlungsformen zum Tagesmittel aller Düngungen und zu Ungedüngt.

daß die KCl-Werte bis zum Eintritt des Gesamtmaximums, für *Myzus persicae* in diesem Jahr am 16. Juli, unter dem Durchschnitt lagen. Auch die prozentuale Aufgliederung der Larvenwerte pro Tag nach Düngungen zeigte für KCl neben Ungedüngt die niedrigsten Werte. Auffallend an den Larvenzahlen

dieses Jahres war ihr langsamer Abstieg zum 23. Juli. Dies kommt deutlich in der hohen Larven-Tage Summe zwischen dem 25. Juni und dem 23. Juli zum Ausdruck (die entsprechenden Werte aus dem Vorjahr sind in Klammern gesetzt):

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 4222 (8962) |
| N . . . . . . . . . . . . | 4026 (7562) |
| NaCl . . . . . . . . . . | 3856 (8295) |
| KCl . . . . . . . . . . . | 3610 (7165) |
| Ungedüngt . . . . . . . . | 2710 (6857). |

Die Larven-Tage-Summen für die gesamte Periode betrugen demgegenüber:

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 5142 |
| N . . . . . . . . . . . . | 4890 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 4727 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 4495 |
| Ungedüngt . . . . . . . . | 3350. |

Zur Bestimmung der Besiedlungsdichte mit Larven je Blatt am Anfang der Beobachtungsperiode wurde wieder der Quotient

$$\frac{\text{Summe — Larven}}{\text{Summe mit } \textit{Myzus persicae}\text{-Larven besetzter Blätter}}$$

berechnet. Er schwankte für Ungedüngt, NaCl und $K_2SO_4$ zwischen 1,6 und 1,83, bei KCl und N betrug er 1. Das bedeutet, daß bei KCl und N am Anfang die Ausbreitung größer war als bei den übrigen Behandlungsformen, bei denen weniger Blätter, diese aber dichter besetzt waren.

Die ersten vereinzelten Nymphen wurden am 25. Juni festgestellt. Erst am 2. Juli wurden in sämtlichen Parzellen Nymphen gefunden und zwar überall in nahezu gleicher Anzahl. Die letzten Nymphen wurden am 30. Juli beobachtet. Bis zum 23. Juli waren die Nymphenwerte bei Ungedüngt nur geringen Schwankungen unterworfen und am niedrigsten von allen Parzellen. Fast um das Doppelte höher, aber zwischen dem 9. Juli und dem 23. Juli ebenso konstant, waren die Zahlen bei NaCl. Alle übrigen Parzellen hatten am 16. Juli ihr Maximum. Mit 44 Nymphen waren die KCl-Werte zur Zeit des Blattlausgipfels die höchsten. Die übrigen Nymphenzahlen an diesem Tag betrugen: N 38, $K_2SO_4$ 34, NaCl 32, Ungedüngt 16. Der Befund in den KCl-Parzellen ist gegenüber den anderen Parzellen nicht gesichert, er muß aber hervorgehoben werden, da in den Vorjahren die Nymphenzahlen bei KCl nie über denen der übrigen Parzellen lagen. Es ist fraglich, ob genanntem Maximum daher eine größere Bedeutung zugemessen werden soll, zumal die KCl-Zahlen bei den Zählungen vor und nach diesem Gipfel die Mittel der anderen Düngungsformen nicht überschritten. Daher liegt im Mittel der Gesamtzahl an Nymphen in der ganzen Periode $K_2SO_4$ auch etwas über KCl.

Im Rahmen der Beobachtungen geflügelter Läuse wurden im Sommer 1951 neben den Zählungen nach der 100 Blatt-Methode Gelbschalen[1]) nach Moericke verwendet und zwar je eine in den Parzellen 6, 7 und 8 jeder Behandlungsform (s. Plan), außer bei N, je Düngungsform also 3 Schalen. Die Gesamtsumme an geflügelten *Myzus persicae*, die innerhalb der ganzen Beobachtungsperiode mittels der Schalen gefangen wurden, betrug bei KCl 7, NaCl 14, $K_2SO_4$ 20 und bei Ungedüngt 34. Von den beiden Flugperioden, dem Frühjahrs-

[1]) Es handelte sich um runde Schalen mit einem Durchmesser von 22 cm. Gegenüber den Originalschalen waren unsere insofern abgeändert, als wir zur Vermeidung eines zu großen Windschattens den Rand der Schalen auf 4 cm erniedrigten.

und Sommerflug, fiel nach den Blatt-Zählungen die erste in die Zeit zwischen 11. und 18. Juni. Bei der dritten Zählung am 25. Juni wurden auf keiner einzigen Parzelle Geflügelte gefunden. Als fluggünstig wurden nur einzelne Tage in der zweiten Junihälfte bestimmt. Diese Befunde decken sich insofern mit den Ergebnissen der Schalenfänge, als hier geflügelte *Myzus persicae* zwischen dem 15. Juni und dem 22. Juni festgestellt wurden.

Während aber bei der 100 Blatt-Zählung am 11. Juni die Summen der Pfirsichblattläuse in den jeweils drei zusammengehörigen Parzellen (6, 7 und 8) bei NaCl und KCl 4 und bei $K_2SO_4$ 2 betrugen, wurden an diesem Tag mit der Fallenmethode noch keine Geflügelten festgestellt. Die ersten Schalenfänge folgten erst am 15. Juni und zwar mit 2 Geflügelten in KCl und je einer Geflügelten in Ungedüngt und NaCl. Bei der zweiten 100 Blatt-Zählung am 18. Juni wurden außer in Ungedüngt an Geflügelten gefunden: 6 in $K_2SO_4$, 4 in NaCl und 2 in KCl. In den Fangschalen dagegen konnte an diesem Tag nur eine Geflügelte und zwar in KCl festgestellt werden.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen zur Zeit des Frühjahrsfluges zeigten die Ergebnisse der Schalenfänge und der 100 Blatt-Zählungen in der Hauptflugzeit im Sommer besonders hinsichtlich der Abgrenzung der Flugperiode eine bessere Übereinstimmung. Mit beiden Methoden ließ sich eine Flugzeit von Anfang bis Ende Juli mit einem Höhepunkt um die Mitte des Monats ermitteln. Eine Reihe fluggünstiger Tage wurde zwischen dem 1. und 15. Juli festgestellt.

Die höchsten Geflügeltenzahlen wurden dabei auf den ungedüngten Parzellen zwischen dem 9. und 13. Juli gefunden und zwar 17 Tiere in den Schalen und 14 bei den Blatt-Zählungen. Bei $K_2SO_4$ folgte zum 13. Juli in ähnlicher Weise eine Zunahme in den Schalen (8 Läuse) und am 16. Juli ein Anstieg bei den Zählungen (12 Läuse). Auf den KCl-Parzellen wurden mit der 100 Blatt-Methode als Höchstzahl 6 Geflügelte am 16. Juli beobachtet. In den Fangschalen wurden erst am 20. Juli 2 *Myzus persicae* gefunden. In ähnlicher Weise fehlten in den Gelbschalen bei NaCl fortlaufende Fänge. Am 13. Juli wurden dort als Maximum 8 Tiere gefunden. Bis zum 20. Juli war die Zahl auf drei zurückgegangen. Bei den 100 Blatt-Zählungen wurden dagegen schon zwischen dem 9. und 13. Juli 6 Geflügelte beobachtet.

Zu dieser Gegenüberstellung der Ergebnisse aus den Schalenfängen und der 100 Blatt-Methode muß bemerkt werden, daß durch teilweise anhaltende Regenfälle im Sommer 1951 die Läuseflüge oft behindert waren. Die Zahl der bei den Zählungen an den Pflanzen gefundenen und am Start gehinderten Tiere konnte dadurch natürlich größer sein als in den Fangschalen. Die Angaben über die Geflügelten in den Fangschalen und bei den 100 Blatt-Beobachtungen lassen aber trotz allem erkennen, daß die Zahl geflügelter *Myzus persicae* sowohl in den KCl als auch in den NaCl-Parzellen in keinem Fall die der anderen Parzellen überstieg.

Für die Beobachtungen an *Myzus persicae* gilt demnach, daß wie im Vorjahre der höchste *Myzus*-Besatz auf den $K_2SO_4$-Parzellen, der niedrigste auf den ungedüngten Parzellen gefunden wurde. KCl, NaCl und N näherten sich in verschiedener Abstufung den $K_2SO_4$-Werten und waren untereinander nicht gesichert. In der Zahl der Larven und Geflügelten waren NaCl und KCl nicht höher als die anderen Parzellen.

### c) Beobachtungen an den Pflanzen in Beziehung zum Blattlausbesatz.

Als Ergänzung zu den Ergebnissen der Läusezählungen wurden Beobachtungen der Pflanzen bei den einzelnen Düngungsformen eingeschaltet und

zwar in Form von Bonitierungen nach dem Auge und als Messungen der Staudenhöhe, Stengel- und Blattzahlen und der Blattflächen. Da diese Messungen sehr viel Zeit in Anspruch nahmen, konnten sie nicht mit jeder Zählung, sondern nur am Anfang und zur Zeit des Höhepunktes der Blattlausentwicklung ausgeführt werden. Die erste Bonitierung am 4. Juli ergab für jeweils 3 Parzellen einer Behandlungsform: N: kräftig, gleichmäßig, mittelgroß, $K_2SO_4$: frohwüchsig, kräftig, dunkelgrün, NaCl: kräftig, hellgrün, KCl: kräftig, normal grün, Ungedüngt: schwach, niedriger Wuchs, hellgrün. Am gleichen Tag wurden bei den Messungen an 4 mal 10 Pflanzen je Düngungsform und bei Ungedüngt im Mittel folgende Werte festgestellt:

Tabelle 2.

| | Staudenhöhe | Stengelzahl | Blattzahl/Staude |
|---|---|---|---|
| Ungedüngt . . | 32,3 cm ± 1,1 | 4,9 | 50,4 |
| N . . . . . . | 45,9 cm ± 1,1 | 5,6 | 71,8 |
| KCl . . . . . | 49,7 cm ± 0,93 | 5,6 | 83,2 |
| NaCl . . . . . | 50,4 cm ± 0,96 | 5,6 | 78,5 |
| $K_2SO_4$ . . . . | 52,0 cm ± 0,13 | 5,8 | 85,0 |

Zu gleicher Zeit ausgeführte Ermittlungen des Wassergehaltes aus der unteren, mittleren bzw. oberen Pflanzenetage (je Etage 10 Proben pro Düngung) führten zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 3.

| | Spitze | Mitte | Basis | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| Ungedüngt | 80,9% | 80,9% | 87,5% | 83,1% |
| N . . . . . | 80,4% | 80,8% | 85,9% | 82,4% |
| KCl . . . . | 80,6% | 83,6% | 86,7% | 84,0% |
| NaCl. . . . | 83,0% | 85,4% | 87,7% | 85,4% |
| $K_2SO_4$ . . . | 80,1% | 84,7% | 82,9% | 82,6% |

Diese Daten geben einen guten Einblick in die Wirksamkeit der verschiedenen Behandlungen. So ist bei Ungedüngt die Schwachwüchsigkeit besonders hervorzuheben, die sich sowohl in der geringeren Staudenhöhe, als auch in den niedrigen Stengel- und Blattzahlen äußert. Diese Parzellen sind dadurch deutlich von den übrigen verschieden. Die NaCl- und KCl-Parzellen lagen bezüglich ihrer Pflanzengröße im Mittel aller Werte. Nur die größere Blattzahl bei KCl ist bemerkenswert. Es ist bekannt, daß Chlor auf den Wasserhaushalt der Pflanze fördernd wirkt. In gutem Einklang mit dieser Tatsache stehen die höheren Werte für den Wassergehalt bei KCl und besonders bei NaCl in der obigen Tabelle.

In Verbindung mit diesen Feststellungen sind die Beobachtungen über die Verteilung der Läuse an der Pflanze von Interesse. Man beobachtet ja meist eine deutliche Häufung der Aphiden an den unteren Blättern und eine Abnahme zur Pflanzenspitze hin. Angesichts der gefundenen Unterschiede im Wassergehalt an den verschiedenen Abschnitten der Staude ist es fraglich, ob die Konzentrierung der Tiere in diesem Bereich nur einem Schutzbedürfnis gegenüber Temperatur und Wind und dem Aufsuchen eines bestimmten Feuchtigkeitsraumes entspricht oder ob nicht auch ernährungsphysiologische Bedingungen Anlaß dazu sind. Diese Frage dürfte unabhängig von dem vorliegenden Düngungsproblem Gültigkeit haben.

Die Ergebnisse der Blattmessungen am Besiedlungsbeginn (11. Juni) und im Besiedlungsgipfel sind in den Tabellen 4 und 5 aufgeführt. Jeder Wert stellt das Mittel aus 72 Messungen je Düngung dar. Gemessen wurde jeweils das ganze Blatt.

Tabelle 4. Messungen am 11. Juni.

| | Oben | Mitte | Unten | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| Ungedüngt | 23,0 $cm^2$ | 54,1 $cm^2$ | 80,7 $cm^2$ | 52,6 $cm^2$ |
| KCl . . . . | 23,4 $cm^2$ | 71,4 $cm^2$ | 98,2 $cm^2$ | 64,3 $cm^2$ |
| NaCl. . . . | 22,9 $cm^2$ | 63,8 $cm^2$ | 95,5 $cm^2$ | 60,7 $cm^2$ |
| $K_2SO_4$ . . . | 21,9 $cm^2$ | 67,1 $cm^2$ | 84,1 $cm^2$ | 57,7 $cm^2$ |

Tabelle 5. Messungen am 16. Juli.

| | Oben | Mitte | Unten | Mittel |
|---|---|---|---|---|
| Ungedüngt | 29,8 $cm^2$ | 72,2 $cm^2$ | 90,1 $cm^2$ | 64,0 $cm^2$ |
| KCl . . . . | 44,1 $cm^2$ | 146,1 $cm^2$ | 160,1 $cm^2$ | 116,9 $cm^2$ |
| NaCl. . . . | 37,5 $cm^2$ | 148,2 $cm^2$ | 181,6 $cm^2$ | 122,4 $cm^2$ |
| $K_2SO_4$ . . . | 40,4 $cm^2$ | 121,2 $cm^2$ | 139,4 $cm^2$ | 100,3 $cm^2$ |

Wie die Mittelwerte vom 11. Juni zeigen, war die durchschnittliche Blattfläche auf den ungedüngten Parzellen am niedrigsten. Diese Pflanzen waren demnach nicht nur bezüglich Höhe, Stengel- und Blattzahlen am kleinsten, sondern hatten auch die kleinsten Blätter. Eine Ausnahme machten die Blattflächen der oberen Blätter, die sich nicht von denen aller übrigen Pflanzen unterschieden. Die stärksten Differenzen bestanden allgemein zwischen den mittleren Blättern. Noch deutlicher als bei der ersten Messung kamen die niedrigen Werte auf den ungedüngten Parzellen am 16. Juli zum Ausdruck. Dies ist damit zu erklären, daß die Pflanzen am Anfang der Vegetationsperiode noch Reservematerial aus der Knolle beziehen konnten, wodurch die Wirkung mangelnder Nährstoffzufuhr aus dem Boden noch einigermaßen kompensiert wurde. Von großer Bedeutung im Hinblick auf die besprochenen Verhältnisse in der Blattlausbesiedlung sind die Ergebnisse bei den NaCl- und KCl-Pflanzen, die sich nicht nur im Juli, sondern bereits am Anfang der Entwicklung durch größere Blattflächen auszeichneten. Rechnet man die obigen Mittel der Blattflächen für 100 Blätter um und setzt zu diesem Wert das Tagesmittel der Gesamtläusezahl der betreffenden Düngung an den Beobachtungstag in Beziehung, so ergibt sich ein Quotient

$$\frac{\text{Flächenmittel / Düngung} \times 100,}{\text{Läusemittel / Düngung}}$$

der über die den Läusen zur Verfügung stehende Blattfläche, also über die durchschnittliche Besiedlungsdichte je Blatt guten Aufschluß gibt. Je kleiner dieser Quotient wird, desto dichter, je größer er wird, umso lockerer ist die Besiedlung. Die entsprechenden Quotienten sind für die Gesamtzahl Läuse am 11. Juni:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . . . . . | 539 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 408 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 406 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 405 |

Die entsprechenden Werte am 16. Juli waren:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . . . . . | 17 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 23 |
| NaCl . . . . . . . . . . | 25 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 18. |

Die Angaben besagen, daß die Besiedlungsdichte mit allen Läusearten am 11. Juni bei KCl, NaCl und $K_2SO_4$ nahezu gleich war, während sie bei Ungedüngt wesentlich lockerer war. Dieses Verhältnis änderte sich zum 16. Juli vollständig. Wie die angeführten Messungen zeigen, waren die ungedüngten Pflanzen im Wuchs, in der Blattzahl und -fläche wesentlich kleiner als die der übrigen Parzellen, so daß hier bei steigender Blattlauszahl die Besiedlungsdichte am 16. Juli am höchsten wurde. Trotz der größeren Blattflächen bei $K_2SO_4$ traten hier infolge der sehr hohen Läusezahl fast die gleichen Verhältnisse ein. KCl und besonders NaCl hatten in dieser Zeit die wenigsten Läuse pro Blatt, so daß man, wenn man in der höheren Besatzdichte eine gesteigerte Möglichkeit zur gegenseitigen Inkommodierung der Tiere und damit eine verstärkte Wandertendenz sehen möchte, das am wenigsten für diese beiden Düngungsformen annehmen muß. Führt man die Berechnung des Quotienten nur für *Myzus persicae* durch, was zwar einen Überblick über die Verteilung dieser Spezies gibt, aber kein so sicheres Bild über die Gesamtbesiedlung im Verhältnis zur Fläche wie vorher für alle Läuse, so ergibt sich folgendes Bild:

| 11. Juni: | | 16. Juli: | |
|---|---|---|---|
| Ungedüngt . . | 1052 | Ungedüngt . . | 10 |
| KCl . . . . . | 1608 | KCl . . . . . | 14 |
| NaCl . . . . . | 867 | NaCl . . . . . | 15 |
| $K_2SO_4$ . . . . | 1438 | $K_2SO_4$ . . . . | 11. |

Das bedeutet also, daß am 11. Juni der *Myzus pericae*-Beatz auf NaCl-Parzellen nach Fläche am dichtesten war, bei KCl dagegen am stärksten aufgelockert und, wie ein Vergleich mit der Zahl der besiedelten Blätter zeigt, im Verhältnis zur Läusezahl auch über mehr Pflanzen verteilt war als bei allen anderen Düngungen. Die Reihenfolge der Werte am 16. Juli ist für *Myzus persicae* die gleiche wie für den Gesamtläusebesatz, woraus wieder ersichtlich ist, daß diese Art die zahlenmäßig beherrschende Rolle in diesem Zeitpunkt spielte, während am Anfang der Beobachtungsperiode andere Arten das Besiedlungsbild bestimmten.

### d) *Doralis rhamni.*

Gegenüber den Zahlen, die diese Art im Vorjahr erreicht hatte, waren die Werte für 1951 niedrig. Ähnlich wie bei *Myzus persicae* drückte sich der Höhepunkt der Entwicklung in einer breiten Gipfelfläche aus. Die Höchstwerte lagen in absteigender Größe geordnet bei N, $K_2SO_4$, NaCl und Ungedüngt am 16. Juli. Der KCl-Wert gliederte sich zwischen NaCl und Ungedüngt ein. Der Gipfel bei KCl wurde aber bereits am 9. Juli erreicht. Auf die Auswirkung dieser Frühentwicklung auf den Gesamtblattlausbefall wurde bereits hingewiesen.

Die Analyse des Zählergebnisses für diesen Tag zeigt, daß das Vorschnellen der Zahlen für *Doralis rhamni* durch eine erhöhte Absetzung von Larven zwischen dem 2. und 9. Juli auf einzelnen KCl-Parzellen bedingt war. Ähnliches wurde auch 1949 beobachtet. Da durch die unter Umständen rasch entstehenden umfangreichen Kolonien bei dieser Spezies (und ebenso bei *Doralis frangulae*) sehr schnell sprunghafte Änderungen in der Besiedlungshöhe verursacht werden können, braucht das Ergebnis vom 9. Juli nicht unbedingt eine Bevorzugung der KCl-Parzellen durch *Doralis rhamni* zu bedeuten.

Die Periodensummen betrugen:

| | |
|---|---|
| Ungedüngt . . . . . . . . . | 396 |
| NaCl . . . . . . . . . . . | 480 |
| KCl . . . . . . . . . . . | 534 |
| N . . . . . . . . . . . . | 546 |
| $K_2SO_4$ . . . . . . . . . . | 546 |

### e) Prüfung auf Infektionen.

Um ein genaues Bild vom Ausmaß der Infektionen und ihrer Ausbreitung im Bestand zu erhalten, wurde in diesem Jahr pro Staude eine Knolle abgenommen und gekennzeichnet. Von jeder dieser Knollen wurde im Frühjahr 1952 ein Augensteckling geschnitten und die Stecklinge in der gleichen Lageordnung, die sie im Felde hatten, in Kästen gepflanzt. Der Prozentsatz kranker Pflanzen aus dieser Prüfung ist in Tabelle 6 enthalten und aus Abbildung 10 ersichtlich.

Tabelle 6.

| Düngungsform | Prozentsatz kranker Pflanzen im Mittel der Parzellen | | | Periodensumme *Myzus persicae* |
|---|---|---|---|---|
| | Blattroll | schwer. Mos. | Strichel | |
| Ungedüngt | 8,8 ± 0,9 | 2,6 ± 1,0 | 1,7 ± 0,8 | 827 ± 50 |
| N . . . . . | 9,5 ± 1,5 | 5,5 ± 1,0 | 1,3 ± 0,4 | 1083 ± 109 |
| $K_2SO_4$ . . . | 10,7 ± 1,0 | 2,2 ± 0,5 | 2,0 ± 0,6 | 1201 ± 147 |
| NaCl. . . . | 16,8 ± 0,8 | 4,0 ± 1,2 | 1,5 ± 0,7 | 1097 ± 77 |
| KCl . . . . | 17,4 ± 1,0 | 3,0 ± 0,8 | 1,2 ± 0,3 | 1115 ± 81 |

Die Blattrollwerte liegen für NaCl und KCl fast in gleicher Höhe und sind mit $p < 0,001$ gegen Ungedüngt, N und $K_2SO_4$ gesichert, während sich NaCl mit $p = 0,025$ von N unterscheidet. Die gegenüber dem Feldversuch lagegetreue Auspflanzung der Augenstecklinge vermittelt auch einen guten Eindruck von der Verteilung der Infektionen über die Parzellen. Man muß danach schließen, daß ein großer Teil der Infektionen durch ungeflügelte Läuse erfolgt sein muß.

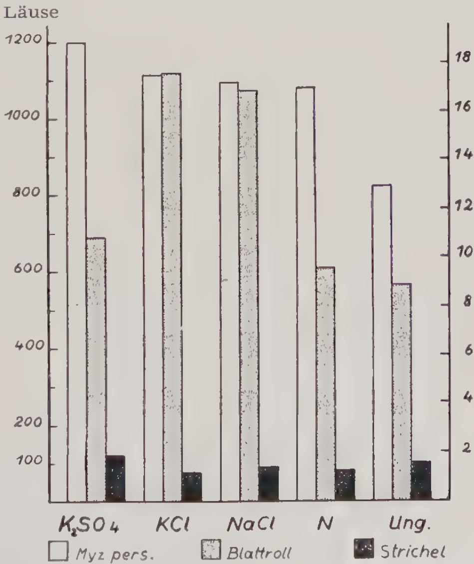



Abb. 10. Periodensumme *Myzus persicae* und Prozentsatz blattroll- und strichelkranker Pflanzen.

Der prozentuale Anteil der blattroll- und strichelkranken Pflanzen bei den einzelnen Düngungen, berechnet aus dem Ge-

samtmittel bei der betreffenden Krankheitsform ist aus der nachfolgenden Tabelle[1]) ersichtlich:

| Düngungen | Blattroll | Strichel |
|---|---|---|
| Ungedüngt | 69,5 | 111 |
| N . . . . . | 75 | 94 |
| $K_2SO_4$ . . . | 85 | 133 |
| NaCl . . . . | 132 | 89 |
| KCl . . . . | 138 | 83 |

### Besprechung der Ergebnisse.

Stellt man bei vorstehenden Befunden *Myzus persicae* als die wichtigste Blattrollüberträgerin in den Vordergrund der Betrachtung, dann findet man für die Ergebnisse der beiden Beobachtungsjahre eine recht gute Übereinstimmung. Dies gilt für die Periodensummen, die Larven- und bis zu einem gewissen Grade auch für die Nymphenzahlen sowie für die Werte des Besiedlungsgipfels. Außer zur Zeit dieses Höhepunktes bestanden an allen übrigen Beobachtungstagen in der Höhe des Besatzes praktisch gar keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Behandlungsformen. Was die Vermehrung anlangt, scheint nach den Ergebnissen der Larvenzahlen bei $K_2SO_4$ in einem gewissen Umfang eine fördernde Wirkung zu bestehen. Die Möglichkeit eines derartigen Effektes darf auch für die KCl- und NaCl-Parzellen nicht übersehen werden, da diese durch die Grunddüngung mit N und P praktisch zu Volldüngungsparzellen geworden sind. Dies zu berücksichtigen, ist besonders im Vergleich mit den Zählergebnissen des Jahres 1949 (Völk-Bode-Hauschild 1952) wichtig, da hier zum Teil mit einseitiger Düngung gearbeitet wurde. Die *Myzus*-Zahlen blieben 1949 in den KCl-Parzellen unter denen für Ungedüngt, die von KN und KPN lagen darüber. 1950 waren zumindest die NaCl-Werte, 1951 die NaCl- und KCl-Werte höher als die von Ungedüngt. Auch Krüger (1951) fand bei seinen Untersuchungen eine Senkung des Läusebesatzes bei einseitig mit Chlorkali gedüngten Pflanzen gegenüber solchen, die zusätzlich mit NP bzw. N gedüngt worden waren (KPN, KN). Von einer solchen, den Aphiden-Besatz u. U. fördernden Wirkung abgesehen, scheint zwischen NaCl und KCl hinsichtlich der Besatzhöhe weitgehende Übereinstimmung zu bestehen. Denn die Verschiedenheiten in der Rangfolge der beiden Düngungen 1950 und 1951 lagen im Bereich des Zufalls; die Werte waren gegenseitig und auch gegenüber den anderen Düngungen nicht gesichert. Wesentlich aber vor allem ist, daß sie in der Höhe des *Mzyus*-Besatzes in jedem Fall im Rahmen der übrigen Düngungen liegen. Zieht man noch die Versuchsergebnisse aus dem Jahre 1949 heran, dann findet man ähnlich wie 1951 die Gruppe der gedüngten Parzellen in gesichertem Abstand von Ungedüngt, nur daß hier KCl auf der Höhe von Ungedüngt stand. Für alle 3 Beobachtungsjahre gilt

[1]) Wir führten außerdem Gewächshausversuche durch, bei denen Sieglinde- bzw. Heidepflanzen auf Sand gezogen, mit KCl- und $K_2SO_4$-Lösung begossen und mit je 1 bzw. 2 blattrolltragenden *Myzus persicae* 24h besetzt wurden. Von den besetzten Pflanzen wurden blattrollkrank:

| | | |
|---|---|---|
| Sieglinde: | KCl . . . . . . | 24% |
| | $K_2SO_4$ . . . . . | 14% |
| Heida: | KCl . . . . . . | 17% |
| | $K_2SO_4$ . . . . . | 11%. |

Über diese Ergebnisse wird weiter an anderer Stelle berichtet werden.

demnach, daß keine der angewandten Düngungen für sich allein zu Extremwerten im Läusebesatz führte und daß die mit Chlorkali gedüngten Parzellen entweder mit die niedrigsten *Myzus*-Zahlen aufwiesen oder sich diesbezüglich zumindest im Rahmen der übrigen Düngungsformen hielten. Auch bezüglich der Nymphen- und Geflügeltenzahlen zeigen die Befunde, daß zwischen den verschiedenen Düngungen keine wesentlichen Unterschiede festzustellen waren. In höherem Maße als bei den Ungeflügelten ist bei den Geflügelten außer ihrer Zahl noch ihre Aktivität von Bedeutung. Hierfür ein Maß zu bekommen, ist jedoch sehr schwierig. Die Angaben über die Besiedlungsdichte der Blätter bei den verschiedenen Düngungen zeigen, daß wenigstens bei den KCl- und zum Teil NaCl-Blättern keine Übervölkerung festzustellen war, die eine erhöhte Wandertendenz hätte auslösen können. Wollte man aus der etwas breiträumigeren Larvenbelegung bei KCl den Schluß ziehen, daß die Geflügelten aus irgendwelchen Gründen hier unsteter wären, mehrere Pflanzen aufsuchten und dadurch u. U. stärker zur Ausbreitung von Virosen beitragen, dann darf man nicht vergessen, daß 1951 die gleiche Form der Larvenbesiedlung für N festgestellt wurde. Die Zahl der Blattrollinfektionen war bei N aber beträchtlich niedriger als bei KCl.

Nach den Untersuchungen der Vorjahre, die eindeutig höheren Blattrollbefall bei Chlorkali-gedüngten Pflanzen ergeben hatten, trat die Frage auf, ob diese Erhöhung der Infektionszahlen auf eine Wirkung des K oder des Cl zurückzuführen sei. Die Befunde der Infektionsprüfung in den Jahren 1950 und 1951, bei denen zur Prüfung dieser Einzelwirkung durch Anwendung von $K_2SO_4$ das Chlor und durch Einführung des NaCl das K ausgeschaltet werden sollte, zeigten, daß überall dort, wo mit chlorhaltigen Düngungen gearbeitet wurde, die Ergebnisse mit denen der Vorjahre dahingehend übereinstimmten, daß der Prozentsatz blattrollkranker Pflanzen hier am höchsten war. Es läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob die Unterschiede in den Blattrollwerten bei NaCl und KCl in beiden Beobachtungsjahren nur zufällig waren oder als typisch gelten müssen. Läßt man für die Betrachtung der Ergebnisse von 1950 den zweifellos viel zu hohen Wert von $K_2SO_4$ außer Betracht, dann gewinnt man den Eindruck, daß auch in diesem Jahr eine starke Ähnlichkeit in dem Verhalten von NaCl und KCl besteht. Andererseits hängt nach Buchner (1951) die Wirkung des Chlors auf die Pflanze sehr stark von der Anwesenheit des K ab, so daß bei Fehlen des K und Ersatz durch Na u. U. mit veränderten Reaktionen zu rechnen wäre. Diese Frage könnte aber nur in einem Versuch mit konstanten Außenbedingungen geklärt werden[1]). Was nun die Wirkung des $K_2SO_4$ anlangt, so zeigen die Augenstecklingsergebnisse klar einen wesentlich geringeren Blattrollbefall in den damit gedüngten Parzellen, was darauf hindeutet, daß die blattrollfördernde Wirkung bei KCl-Düngung nicht vom K, sondern vom Cl ausgehen muß.

[1]) Die tiefgreifende Wirkung des Chlors auf die Pflanze wurde neuerdings von Buchner (1951, 1952), von Latzko (1952) und von Hofmann und Scheck (1950) erwähnt. — Nach Buchner fällt der Gehalt an reduzierendem Zucker bei Zuführung von Chloriden schneller bei Ammoniak- als bei Nitraternährung. Er stellte außerdem eine ungünstige Veränderung des relativen Eiweißgehaltes bei Ammoniakernährung und eine starke Abnahme des Chlorophylls in der Trockenmasse fest. — Latzko erörtert den Einfluß der mineralischen Nährstoffe auf die Enzymtätigkeit der Pflanze. Im Vergleich zwischen $Cl^-$ und $SO_4^{--}$ fand er u. a. bei Kartoffeln eine hemmende Wirkung des Cl auf die hydrolytische Tätigkeit der Karbohydrasen, bei $SO_4^{--}$ dagegen eine Förderung. — Hofmann und Scheck fanden im Vergleich zu $SO_4^{--}$ eine Aktivierung der Fermentwirkung durch das $Cl^-$.

Diese Ergebnisse der Gesundheitsprüfungen verlangen im Hinblick auf die Fragestellung einen Vergleich mit den Befunden der Blattlausbeobachtungen. Hier stellt sich nun eine beinahe gegenläufige Tendenz heraus. Nicht nur, daß z. B. Ungedüngt und N im Jahre 1950 bei Läusezahlen von ähnlicher Höhe wie KCl einen wesentlich geringeren Blattrollbefall aufwiesen als KCl, sondern es hatten vielmehr gerade die $K_2SO_4$-Parzellen, bei denen die höchsten Läusewerte festgestellt wurden, einen Blattrollbesatz, der beträchtlich unter dem der Chlorkali-Parzellen lag. Ähnliches gilt für die Verhältnisse zwischen N und NaCl in beiden Jahren. Der aus den Läusezählungen 1950 und 1951 gezogenen Folgerung, daß zwischen den Düngungsparzellen (ohne Ungedüngt) hinsichtlich des *Myzus*-Besatzes keine gesicherten Unterschiede bestehen bzw. daß die KCl-Parzellen im Höhepunkt gesichert niedriger als die $K_2SO_4$-Parzellen waren (1950), steht hier die Tatsache gegenüber, daß hinsichtlich des Blattrollbesatzes beachtliche Unterschiede zwischen den chlorgedüngten Parzellen einerseits und allen anders gedüngten Parzellen andererseits bestehen. Es ergibt sich damit die gleiche Schlußfolgerung wie bei den früheren Versuchen, daß nämlich unter den vorliegenden Versuchsbedingungen keine Korrelation zwischen der Zahl der Blattläuse, speziell *Myzus persicae* und dem Infektionserfolg bei chlorhaltigen Düngungen besteht. Vielmehr ist eine spezifische Wirkung des Chlors auf die Pflanze anzunehmen, die zu einer Dispositionsänderung gegenüber dem Blattrollvirus führt. Ob sich diese Wirkung auf die Virusaufnahme, -leitung oder -vermehrung erstreckt, bedarf einer eigenen Prüfung.

Zu Ergebnissen in ähnlichem Sinne kamen Broadbent u. Mitarb. (1952). Sie fanden in fünfjährigen kombinierten Pflanzzeit-Düngungsversuchen einen erhöhten Blattroll- und Strichelbesatz bei Stalldung–Stickstoff (Ammonsulfat) und Kalidüngung. Superphosphat gab diesbezüglich keine klaren Ergebnisse. Parallel mit dem höheren Blattrollbesatz gingen bei Stalldung–Ammonsulfat–Superphosphat-Düngung höhere Läusezahlen. Bei Kalidüngung dagegen erfuhren die Blattlauszahlen eine Senkung.

Auch Krüger (1951) stellte die abbaufördernde Wirkung des 40%igen Kali fest und sieht die Ursache hierfür in einer erhöhten Anfälligkeit der Pflanze für das Blattrollvirus. Nach seiner Ansicht kommt aber der höhere Blattrollbesatz bei Düngung mit 40%igem Kali auf zweierlei Art zustande: bei einseitiger Düngung mit 40%igem Kali soll die Anfälligkeit der Pflanze gegenüber dem Virus erhöht, der Aphiden-Besatz aber vermindert und damit die Zahl kranker Pflanzen gesteigert werden. Bei Düngung mit KPN und KN dagegen sei der Infektionssatz zwar auch höher, aber er soll hier vorwiegend von einer größeren Zahl von Vektoren ausgehen, die sich infolge günstigerer Milieubedingungen besser entwickeln und dank ihrer größeren Anzahl die Infektion stärker ausbreiten.

Auf eine derartige Förderung des Läusebesatzes bei Vervollkommnung der Düngung wurde in dieser Arbeit bereits hingewiesen. Die entscheidende Feststellung ist aber, daß trotz einer solchen Zunahme der Läusezahlen in den Chlorparzellen diese bei unseren Versuchen in keinem Falle gegenüber den anderen Behandlungsformen Werte erreichten, die auch ein gesteigertes Maß an Infektionen hätten erwarten lassen; vielmehr blieben sie hinsichtlich der Läusezahlen im Rahmen der übrigen Düngungen, während sie mit ihren Infektionswerten deutlich über die anderen Düngungsformen hinaus gingen.

## Zusammenfassung.

Es wird die Frage untersucht, ob der höhere Blattrollbesatz bei Pflanzen, die mit Chlorkali-Handelsdünger gedüngt wurden, die Folge einer verstärkten Besiedlung mit *Myzus persicae* oder einer erhöhten Anfälligkeit der Pflanzen gegenüber dem Blattrollvirus ist.

In siebentägigem Abstand wiederholte Blattlausbeobachtungen in ungedüngten und in Parzellen, die mit NaCl, KCl, $K_2SO_4$ und N gedüngt worden waren, ergaben bei keiner der genannten Behandlungsformen Extremwerte. In keinem Falle waren die Werte der KCl- oder NaCl-Parzellen höher als die der übrigen Parzellen.

Im Gegensatz zu den Läusezahlen bestand hinsichtlich des Prozentsatzes blattrollkranker Pflanzen ein deutlicher Unterschied zwischen den mit KCl oder NaCl behandelten und den übrigen Parzellen; der Blattrollbesatz bei KCl und NaCl war gesichert höher. Ersatz des Chlors durch Sulfat ($K_2SO_4$) erbrachte bei hohen Läusezahlen niedrige Blattrollprozente.

Aus den Ergebnissen wird geschlossen, daß die hohen Blattrollwerte bei Chlorid-Düngung auf eine Erhöhung der Anfälligkeit der Pflanze gegenüber dem Blattrollvirus zurückgehen und daß die entscheidende Rolle für diesen Vorgang dem Chlor zufällt. Für das Y-Virus waren diese Verhältnisse weniger klar.


## Summary.

It was studied the question if the higher infestation of leafroll to potato plants, which were fertilized with KCl fertilizer, is caused by a higher population of *Myzus persicae* or by greater susceptibility of the plants against the virus of the leaf roll disease.

Countings in at interval of seven days in parcells, which were without fertilizer and those which were fertilized with NaCl, KCl, $K_2SO_4$, and N showed no deviation from the middle. In no case the population in the KCl and NaCl parcells was higher than in the other parcells.

The number of leaf roll infected plants showed a great difference between the parcells which had received fertilizer with KCl or NaCl and the other parcells in spite of similar numbers of aphids.

The difference in the number of leafroll infected plants by KCl and NaCl and the other parcells was statistically significant.

Exchange of the Cl by $SO_4$ resulted in a diminution of the number of leafroll.

From the results is concluded that the greater number of leafroll after Cl-fertilisation is based on greater susceptibility of the plants against the virus and that the important factor is Cl.

The results for the rugose mosaic were not clear.


## Literaturverzeichnis.


Bode, O.: Über den Einfluß der Düngung auf die Ausbreitung der Blattrollkrankheit der Kartoffel. — Nachr.Bl. Biol. Zentralanstalt Braunschweig **1**, 1949, 148–151.

Broadbent, L., Gregory ,P. H. and Tinsley, T. W.: The influence of planting date, and manuring on the incidence of virus diseases in potato crops. — Ann. App. Biol. **39**, 4, 1952, 509–524.

Buchner, A.: Die Wirkung der Chlorionen auf den Kohlenhydratstoffwechsel in Abhängigkeit von der Kaliversorgung der Pflanze. — Zeitschr. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde **54**, 1951, 28–36.

— — Über den Einfluß der Chlorionen auf den Kohlenhydrat- und Stickstoffhaushalt der Pflanze bei Ammoniak- bzw. Nitraternährung. — Zeitschr. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde **57**, 1952, 1–29.

Hofferbert, W. und Orth, H.: Der Einfluß der Düngung auf die Wanderung der Pfirsichblattlaus. — Kartoffelwirtschaft **1**, 1948, 79–80.

Hofmann, E. und Scheck, H.: Über den Einfluß des Kaliumions auf Bildung und Aktivität der Fermente bei Hefen und Schimmelpilzen. — Biochem. Ztschr. **321**, 1950, 98–106.

Krüger, F. H.: Über den Einfluß einseitiger Düngung auf den Kartoffelabbau. — Zeitschr. Acker-Pflanzenbau **93**, 1951, 359–385.
Latzko, E.: Einfluß von $Cl^-$ und $SO_4^{--}$ auf den Enzymgehalt einiger Kulturpflanzen. Naturwissensch. **39** (3), 1952, 65.
Moericke, V.: Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pfirsichblattlaus *Myzodes persicae* Sulz. — Nachr.bl. Dtsch. Pfl.Schutzdienst **3**, 2, 1951, 23–24.
Roß, A. F.: Effect of fertilizer practice on spread of leafroll. — Bull. 242, Maine Agr. Exper. Station 1946, S. 128.
— — Chuka, J. A. and Hawkins, A.: The effect of fertilizer practice including the use of minor elements on stem-end browning, net necrosis, and spread of leafroll virus in the Green Mountain variety of potato. — Bull. 447, Maine Agr. Exper. Station 1947.
Völk, J.: Beobachtungen über das Auftreten virusübertragender Blattläuse an Kartoffelpflanzen in Abhängigkeit von der Düngung. — Mitt. B.Z.A. Berlin-Dahlem, H. 70, 1951. Vortrag auf der Pflanzenschutztagung in Goslar 1950.
— — Bode, O. und Hauschild, I.: Untersuchungen zur Frage eines Zusammenhanges zwischen Düngung, Blattlausbesatz und Krankheitsausbreitung in Kartoffelbeständen. I. Mitteilung. — Ztschr. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol. u. Pflanzenschutz **59**, 3/4, 1952, 97–110.

# Vorratsschutzprobleme in Nigeria.

Von Herbert Weidner, Hamburg.

Während in früheren Zeiten der Vorratsschutz in den tropischen Ländern recht wenig Beachtung gefunden hatte, erlangt er jetzt immer größere Bedeutung, einerseits, weil in den europäischen und amerikanischen Staaten die Abwehr gegen die Einschleppung von Vorratsschädlingen immer besser organisiert wird, andererseits aber auch, weil sich die Wirtschaft in den Tropenländern weiter entwickelt hat, so daß auch dort längere Vorratshaltung notwendig wird. Ein Beispiel hierfür gibt Nigeria, wo in den letzten Jahren die Vorratsschädlinge, besonders an Erdnüssen, ein lebenswichtiges Problem geworden sind. 1948–1950 wurden daher von englischen Wissenschaftlern eingehende Untersuchungen über sie und ihre Bekämpfung durchgeführt, worüber jetzt die ersten Berichte von Cotterell, Howe und Hayward vorliegen, die auch für die Vorratsschutzprobleme in den Tropen überhaupt recht interessante Aufschlüsse geben.

### 1. Vorratsschädlinge an Erdnüssen.

Die wichtigsten Exportgüter Nigeriens sind die Erdnüsse, die besonders in seinen nördlichen Provinzen angebaut werden. Entsprechend dem immer mehr steigenden Ölfruchtbedarf auf der ganzen Welt wurde in den letzten 10 Jahren der Erdnußanbau auch hier außerordentlich gesteigert, so daß die Erdnußernte bis auf jährlich 300000 t angestiegen ist. Damit konnte aber die Entwicklung des Transportwesens nicht Schritt halten, noch dazu da weitere 40000 t Erdnüsse aus den französischen Nachbargebieten über Häfen Nigeriens exportiert werden. So müssen die Erdnüsse gespeichert werden und unter Umständen bis zu 18 Monate auf ihren Abtransport warten. Infolge der recht groben Ernte- und Enthülsungsmethoden besteht das Erntegut aus je einem Drittel ganzer, halber und zerbrochener Kerne. Es wird eingesackt und oft erst nach mehr oder weniger langer Wartezeit auf die Lagerplätze in der Nähe der Eisenbahn gebracht. Dort werden die Säcke entweder in etwa 600 t fassenden Lagerhäusern oder, da diese bei weitem nicht ausreichen, im Freien zu Pyramiden aufgestapelt, die rund 750 t in 9000 Säcken enthalten. Der Feuchtigkeitsgehalt der in der Sonne getrockneten Ernte liegt bei der Einlagerung um 3–3,4%, doch steigt er an der Peripherie der Stapel in der Regenzeit bis zu 6%, während er in ihrem Inneren infolge der dort gleichbleibenden hohen Temperatur von 40° C bis auf 2,3% sinkt. In den auf dem Boden unmittelbar lagernden Säcken steigt er aber bis auf 6%. Die Temperatur- und Lichtverhältnisse sind in den Lagerräumen und in den Pyramiden sehr verschieden. In beiden Fällen bleibt die Temperatur im Innern ziemlich konstant auf 40° C, die für die Entwicklung der Insekten mit Ausnahme von *Trogoderma granarium* Everts. zu hoch ist. In der Peripherie der Stapel schwankt sie aber täglich in den Lagerhäusern um

6° C, in den Pyramiden aber um mehr als 25° C. Diese hohen Schwankungen sind ebenfalls für die Entwicklung der Insekten ungeeignet. Die Lichtintensität in den Lagerhäusern ist gleichmäßig gering, während die Pyramiden wenigstens zeitweise der prallen Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind. Durch die mehr ausgeglichenen Temperatur-, Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse werden die Vorräte in den Lagerhäusern für die Entstehung von großen Insektenschäden mehr geeignet als die Pyramiden. Ritzen und Spalten in den Wänden der Lagerhäuser und Bäume in der Nähe der Pyramiden ermöglichen den Vorratsschädlingen nach Entfernung der Vorräte bis zur Einlagerung der neuen sich am Leben zu erhalten.

Als Schädlinge an den Erdnüssen haben größere Bedeutung *Plodia interpunctella* Hb. und *Ephestia cautella* (Walk.), die auf den Farmen vorkommen, sehr weit fliegen können und schon nach 2 Monaten Lagerzeit in immer stärker ansteigender Zahl als Falter in den Lagerhäusern auftreten. *Corcyra cephalonica* (Stt.) dagegen erscheint als Falter erst, wenn die Erdnüsse ein Jahr oder länger lagern. In den Pyramiden kommen die Schmetterlinge nicht vor. Die Lygaeide *Aphanus sordidus* (F.) schädigt entgegen den früheren Feststellungen von Corby (1947) die Nüsse nicht durch Saugen, sondern lebt wahrscheinlich räuberisch von anderen Vorratsschädlingen wie die Anthocoriden *Lyctocoris campestris* (F.) und *Xylocoris flavipes* Reuter). Die meisten Vorratsschädlinge an Erdnüssen gehören zu den Käfern. Einer der wichtigsten ist *Tribolium castaneum* (Hbst.), der weit verbreitet ist und auf den Farmen, im Haushalt, in Kaufläden und selbst unter Baumrinde leben kann. Er scheint aus Indien zu stammen, wurde durch den Handel aus Europa eingeschleppt und verdrängt jetzt offenbar immer mehr die heimischen, an Erdnüssen lebenden *Tribolium*-Arten, *T. confusum* Duv. und *T. anaphe* Hinton. *Tribolium* ist sehr aktiv, fliegt gut und befällt die Erdnüsse unmittelbar nach der Einsackung. Die Larven entwickeln sich innerhalb 6 Wochen. Viel größer ist der Schaden, den die Käfer tun, die mehrere Monate leben und Löcher in die Nüsse fressen. Verdrahtung der Lagerräume kann vielleicht den Befall etwas herabsetzen, Bekämpfung der Imagines durch Spritzen wird als die beste Methode angesehen. Die Vorräte in den Pyramiden werden ebenfalls wenig von ihm befallen. Der zweite Hauptschädling ist *Trogoderma granarium* Everts., der, obwohl er in Nigeria heimisch ist, als Erdnußschädling doch erst 1949 festgestellt wurde. Er ist aber ebenfalls weit verbreitet, fällt allerdings nicht so leicht auf wie *Tribolium*. Er kann nicht fliegen, doch werden Imagines und Larven vom Wind verweht. Der Fraßschaden der Larven ist sehr groß, da sie mehr zerstören als sie wirklich fressen. Da das Temperaturoptimum für *Trogoderma* zwischen 35 und 40° C liegt und es sehr wenig für zu niedrige Luftfeuchtigkeit empfindlich ist, kann es sich in den Partien entwickeln, die für die anderen Vorratsschädlinge zu warm sind (Temperaturoptimum für *Tribolium* 30–35° C), so vor allem auch in den Pyramiden. Seine Larven schaden auch an den Säcken. In 6 Wochen ist eine Generation vollendet. Jedes Weibchen legt bis zu 50 Eier.

Weitere Erdnußschädlinge mit geringerer oder nur lokaler Bedeutung sind: *Palorus ratzeburgi* (Wissm.) und *P. subdepressus* (Woll.), *Alphitobius laevigatus* (F.), der allerdings in der Trockenzeit als Imago abstirbt, *Tenebrio molitor* L., *T. obscurus* F. und zahlreicher *T. guineensis* Imhoff, gelegentlich in großer Zahl *Mesostenopa picea* Kraatz, einzeln *Anthicus floralis* L. und *Formicomus pagnioni* Pic., die nicht als Schädlinge zu werten sind, die mit *Trogoderma* oft verwechselten, durch ihr Flugvermögen aber leicht unterscheidbaren *Phradonama tricolor* (Arrow) und *P. cercyonoides* Reitt. besonders an den Nüssen aus den französischen Nachbargebieten, *Attagenus gloriosae* (F.), *Dermestes maculatus* Deg., wo Felle und Erdnüsse dicht beieinander lagern, sehr zahlreich an manchen Stellen *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.) und *Oryzaephilus mercator* (Fauv.), *Tenebroides mauretanicus* (L.), der in der Trockenzeit verschwindet, selten *Carpophilus hemipterus* (L.), häufiger *C. dimidiatus* (F.), lokal häufig *Thorictodes heydeni* (Reitt.) und besonders in Pyramiden *Thorictus* sp., und in der Regenzeit *Typhaea stercorea* (L.). In den Erdnüssen, die sich noch in den Hülsen befinden, lebt der Bruchide *Caryedon fuscus* (Goeze), der aber auch in den Hülsen anderer Leguminosen (*Tamarindus indica, Prosopis africana, Cassia, Colutea, Acacia arabica*) vorkommt. In Südnigeria fehlen manche dieser Schädlinge. Es kommen aber dort noch dazu *Necrobia rufipes* (Deg.) und *Ahasverus advena* (Waltl), von denen die Erdnüsse regelmäßig in den Hafenstädten oder auf den Schiffen befallen werden, ferner *Dermestes ater* Deg., *Orphinus aethiops* Arrow, *Trinodes hirtus* (F.), *Carcinops quattuordecimstriata* (Steph.), *Carpophilus minutus* (L.) und die Schmetterlinge *Pyralis manihotalis* Gn. und *Tinaea fuscipunctella* Haw. Termiten schaden oft durch Zerfressen

der Säcke, die sie vom Erdboden aus erreichen; Verwendung von Schlacke in den Pyramidensockeln und der Hülsen als Bodenbedeckung sind wirksame Gegenmittel.

Die Schäden, die die Erdnüsse während der Lagerung erleiden, setzen sich zusammen aus Gewichtsverlusten und Erhöhung des Fettsäuregehaltes durch Wasser und Insektenfraß, wodurch zusätzliche Raffinierungskosten entstehen, und aus Zerstörung der Säcke durch Wasser, Termiten und *Trogoderma*. Dazu kommen schließlich noch Sonderkosten, die durch die Maßnahmen entstehen, die durch die weite Ausbreitung der Schädlinge ergriffen werden müssen.

Von den zahlreichen Methoden und Mitteln, die zur Bekämpfung der Erdnußschädlinge versucht wurden und deren Brauchbarkeit von Cotterell, Howe und Haward eingehend diskutiert werden, haben sich 2 Methoden am besten bewährt. Um den Befall der neuen Ernte zu verhindern, wurden die Säcke vor dem Aufstapeln der Pyramiden und die Decken, Wände und Böden der Lagerhäuser vor dem Einbringen der Säcke mit einer wässerigen Suspension von DDT (50%iges benetzbares Pulver 3,983 g/qm) oder BHC (129 mg/qm) bespritzt. *Tribolium* wurde dadurch sehr stark reduziert, *Trogoderma* aber kaum angegriffen. Letzteres konnte nur mit Methylbromid erfolgreich bekämpft werden, dabei mußte aber in den Lagerhäusern eine besonders hohe Dosierung (13,6 kg auf 150 t) verwendet werden, um eine Wirkungseinheit von 50 mg/Stunden zu erreichen, die eben zur Abtötung der *Trogoderma*-Larven bei einer Temperatur über 30° C ausreichte. Die Pyramiden wurden mit der gleichen Dosierung erfolgreich begast, nachdem man sie mit einer gasdichten Gummiplane bedeckt hatte.

### 2. Vorratsschädlinge an Kakaobohnen.

Die Haupterzeugnisse Süd-Nigeriens sind Kakaobohnen und Palmkerne. Sie leiden nicht nur unter ihren eigenen Schädlingen, sondern sie werden auf den Lagerhäusern in den Häfen auch vielfach noch von Erdnußschädlingen befallen, so besonders von *Plodia interpunctella* Hb., *Corcyra cephalonica* (Stt.) und teilweise auch *Tribolium castaneum* (Hbst.), auch ihr Befall durch *Ephestia cautella* (Walk.) wird hier noch durch mit Erdnüssen zugebrachte Individuen vergrößert. Der Grund dafür liegt vielfach in der Verwendung gebrauchter Erdnußsäcke für Palmkerne und Kakaobohnen. Eine Sackbegasungsanlage ist in den Hafenstädten nötig.

*Ephestia cautella* (Walk.) ist der größte Schädling an Kakaobohnen in allen westafrikanischen Ländern. Der erste Befall findet schon bei den Farmern statt, die Falter sind zu jeder Zeit auf den Speichern vorhanden, nehmen aber überhand, wenn die Lagerzeit verlängert wird. Besonders sind sie zur Haupterntezeit im Oktober häufig, während sie an der Goldküste später ihr Maximum erreichen. Dies frühere Auftreten in Nigeria wird mit der Lagerung von Palmkernen, die ebenfalls von dieser Motte befallen werden, in Zusammenhang gebracht. Die Weibchen legen 2 Tage nach dem Schlüpfen bis zu 250 Eier, die auf die Oberfläche der Kakaosäcke abgelegt werden. Die jungen Raupen können nur dann in die Bohnen eindringen, wenn diese zerbrochen sind, eine verletzte Schale haben oder von *Araecerus* zur Eiablage angebohrt wurden. Sie können sich aber auch im Pflanzenschleim außen an der Schale und im Staub der Bohnen und in den Sacknähten entwickeln. Die Verpuppung erfolgt an der Oberfläche des Sackes oder in den Bohnen. Eine längere Wanderung vor der Verpuppung findet in der Regel nicht statt. In 65 Tagen ist der Lebenszyklus vollendet. Der Befall ist an der Peripherie der Säcke am stärksten. Der Falter fliegt in der Abenddämmerung. *Microbracon hebetor* Say tritt als Ectoparasit der Raupen auf, hat aber kaum wirtschaftliche Bedeutung.

Der zweite Großschädling ist *Lasioderma serricorne* (F.), der erst 1930 zum erstenmal in Nigeria gefunden wurde und sich dann sehr rasch ausgebreitet hatte, so daß heute der Befall bereits beim Farmer stattfinden kann. Die Larven fressen in den Bohnen und verpuppen sich auch dort, erst der Käfer frißt sich heraus. Der Befall ist im Zentrum des Sackes größer als an seiner Peripherie. Als dritter Großschädling kommt noch *Araecerus fasciculatus* (Deg.) hinzu, dessen Entwicklung auf einen hohen Feuchtigkeitsgehalt der Bohnen angewiesen ist. Der erste Befall erfolgt hier während der Trocknung der Bohnen im Freien. Die Käfer werden von Bohnen mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 20—12% angezogen. Weiterer Befall folgt, solange die Bohnen noch nicht handelstrocken sind. Das Weibchen durchbohrt bei der Eiablage die Schale mit seinem Ovipositor. Jedes Loch ist so groß, daß durch es auch die jungen Raupen von *E. cautella* eindringen können. Die ganze Entwicklung der Käfer wird in der Bohne vollendet. Ihre Dauer ist vom Feuchtigkeitsgehalt der Bohnen abhängig und schwankt zwischen 47 und

35 Tagen. Liegt er unter 8%, findet keine Entwicklung mehr statt. Durch bessere Aufmerksamkeit bei der Trocknung der Bohnen kann der Befall stark herabgemindert werden. Er ist am stärksten in den peripheren Lagen. Die schwersten Verluste erleidet der Kakao durch *E. cautella* und *L. serricorne*, weniger an Gewicht als an Qualität. Dazu kommt noch bei *E. cautella* die Gefahr der Verschleppung nach Europa, wo sie Fertigfabrikate befallen kann. *L. serricorne* und *A. fasciculatus* dagegen können sich im europäischen Klima nicht weiterentwickeln. Von geringerer Bedeutung sind an Kakao *Ahasverus advena* (Waltl), *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.), *Carpophilus dimidiatus* (F.), *Gibbium psylloides* (Czemp.), *Thaneroclerus buqueti* (Lef.) und *Anthicus floralis* (L.), dazu kommt dann noch eine Anzahl bei diesen Käfern parasitierender Hymenopteren. — Zum Schutz vor Neubefall durch *E. cautella* und *Tribolium* werden die Oberflächen der begasten Säcke mit einer 5%igen Suspension in einer Dosierung von 10,29 g/qm DDT bespritzt (Smith 1952).

### 3. Vorratsschädlinge an Palmkernen.

Auch an ihnen ist der Hauptschädling *E. cautella*, die sich hier besser als in den Kakaobohnen zu entwickeln scheint. Ihre Raupen fressen nicht nur an zerbrochenen Kernen, sondern auch an der Oberfläche gesunder Kerne. Außerdem treten auf: *Necrobia rufipes* (Deg.), *Carpophilus dimidiatus* (F.) an gerissenen Kernen bei höherem Feuchtigkeitsgehalt, *Oryzaephilus mercator* (Fauv.) und *Carpophilus hemipterus* (L.), ferner *Tribolium castaneum* (Hbst.) und *Tenebroides mauretanicus* (L.). *Pachymerus* (*Caryedon*) *lacerdae* (Chevr.) befällt die Kerne bereits auf dem Feld vor der Ernte. Außer *Ephestia* finden sich diese Schädlinge mehr im Osten des Gebietes, wo die Aufbereitung der Ernte noch primitiver und der Abtransport nicht so leicht wie im Westen ist. Die Insektenschäden sind gering gegenüber den Pilzschäden.

### 4. Verschiedene andere Vorratsschädlinge.

*Capsicum* wird im Hafen oder auf dem Transport oft von *Tribolium* befallen, wodurch sein Wert besonders auf den amerikanischen Märkten stark herabgesetzt wird. — In der Zigarettenfabrik von Ibadan wird *Lasioderma serricorne* an einheimischen und amerikanischen Tabakblättern sehr schädlich. — An Baumwollsamen treten auf: *Necrobia rufipes* (Deg.), *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.), *Alphitobius laevigatus* (F.), *Tribolium castaneum* (Herbst) und *Tenebroides mauretanicus* (L.). — An Getreide (Mais, Reis, Mohrenhirse) wurden festgestellt *Rhizopertha dominica* (F.), *Orycaephilus mercator* (Fauv.), *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.), *Calandra oryzae* (L.), in 2 Fällen auch *Calandra granaria* (L.), *Typhaea stercorea* (L.), *Carpophilus hemipterus* (L.), *Palorus ratzeburgi* (Wissm.), *Tribolium castaneum* (L.), *Tenebroides mauretanicus* (L.), *Sitotroga cerealella* (Ol.), *Corcyra cephalonica* (Stt.), *Plodia interpunctella* Hb. und *Ephestia cautella* (Walk.). — Außerdem werden noch einige weniger wichtige Vorratsschädlinge genannt. Auffallend ist, daß eine ganze Reihe bei uns häufiger Vorratsschädlinge vollständig fehlt, so *Ephestia elutella* (Hb.), *Ephestia kuehniella* Zell., *Stegobium paniceum* (L.), *Ptinus tectus* (Boield.), *Hofmannophila*, *Endrosis*, *Latheticus*, *Gnathocerus* u. a. Für ihre Entwicklung ist die Temperatur in Nigeria zu hoch. Dies zeigt deutlich, daß man mit der Bezeichnung „Kosmopolit" für einen Vorratsschädling doch recht vorsichtig sein muß.

### Literaturverzeichnis.

Colonial Office: Insect infestation of stored food products in Nigeria. Report of survey, 1948—1950. and of control measures adopted. Colonial Res. Publ. **12,** 40 S., 12 Abb. (London) 1952).

Corby, H. D. L.: *Aphanus* (*Hem. Lygaeidae*) in stored ground-nuts. Bull. ent. Res. **37,** 609–617, 1947.

Cotterell, G. S.: The insects associated with export produce in southern Nigeria. Bull. ent. Res. **43,** 145–152, 1952.

Howe, R. W.: Entomological problems of food storage in northern Nigeria. Bull. ent. Res. **43,** 111–144, 1952.

— — Hayward, L. A. W., Cotterell, G. S.: Control measures in 1948–1950 against insects attacking groundnuts stored at Kano, northern Nigeria. Bull. ent. Res. **43,** 259–279, 1952.

Smith, K. G.: The spraying of bays of cocoa beans with a macrodosage of DDT against *Ephestia* and *Tribolium*. Bull. ent. Res. **43,** 313–315, 1952.

*Aus dem Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Georg-August-Universität, Göttingen (Direktor: Prof. W. H. Fuchs).*

# Zur Verwendung von Kaltlicht und Heizrohr im Berleseautomaten.

Von H. H. Baring.

Mit 1 Abbildung.

In den letzten Jahren führten wir zoologische Bodenanalysen durch. Ihr Ziel ist die genaue Feststellung des Schädigungsgrades durch synthetische Kontaktinsektizide und deren anhaltende Wirkung auf die Lebensgemeinschaft der für den Ackerboden bedeutsamen Milben und Collembolen.

Hierzu war ein Ausleseautomat zu wählen, der folgenden Anforderungen gerecht wurde:

1. Es mußte eine größere Zahl von Bodenproben gleichzeitig unter völlig gleichen Bedingungen ausgelesen werden können.
2. Der Betrieb mußte während des ganzen Jahres unter konstanten Bedingungen, insbesondere unabhängig von der Jahreszeit, möglich sein.

Die Erfassung der Milben und Collembolen geschieht heute fast allgemein mit Hilfe des zuerst von Berlese und Tullgren entwickelten Ausleseautomaten. Dieser sog. Berleseautomat ist von der Überlegung ausgehend gebaut, daß edaphisch lebende Tiere austrocknenden Boden verlassen und negativ phototaktisch, also lichtscheu sind.

Viele Autoren haben festgestellt, daß beim Auslesen im Berleseautomaten nur relative Werte gewonnen werden können. So vertritt Forsslund (1948) nach seinen Versuchen die Ansicht, daß die Ausleseverluste derzeit noch nicht soweit herabgedrückt werden können, daß die Analysenzahlen den tatsächlichen Tierbesatz auch nur annähernd erreichen. Die Verluste sind wohl vornehmlich bei den zarten Jugendformen zu finden, da sie nicht rechtzeitig den austrocknenden Boden verlassen können.

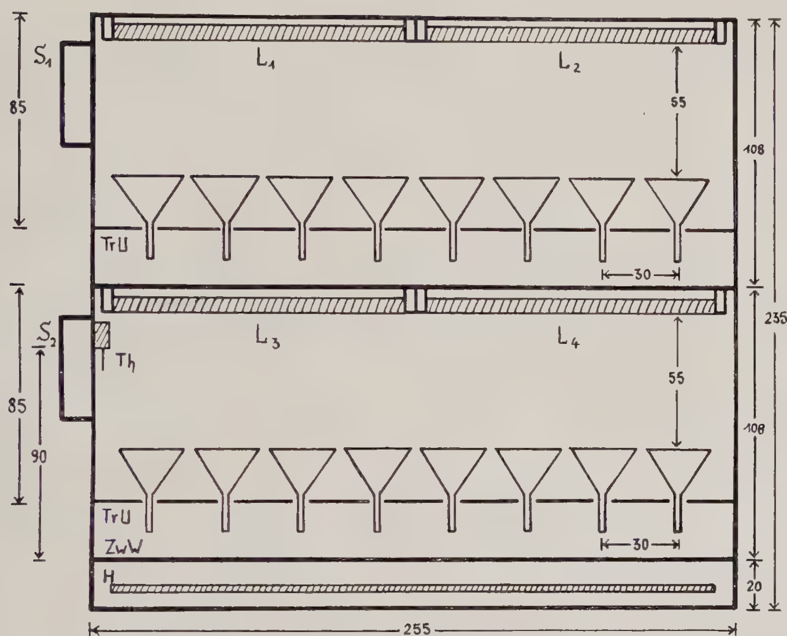
Der nachfolgend beschriebene Ausleseautomat hat sich nunmehr im zweiten Jahr bewährt. Einmal wurden sehr hohe Besatzzahlen an Milben und Collembolen erreicht, zum anderen ein beträchtlicher Anteil zarter Jugendformen gewonnen.

Um vom natürlichen Licht unabhängig zu sein und naturgegebene Ungleichmäßigkeiten auszuschalten, wurde dem künstlichen Licht der Vorzug gegeben. In Abänderung des von Franz (1950) zur Durchführung von Serienanalysen entwickelten Automaten, der die Licht- und Wärmequelle in den über jeder Bodenprobe angebrachten Glühbirnen vereinigt, wurden 40-Watt-Leuchtstoffröhren verwandt. Hierdurch sollte eine zu starke Erwärmung des Schrankinneren — durch die große Zahl der anzubringenden Glühbirnen wäre das der Fall gewesen — vermieden werden. Die Erwärmung übernimmt hierbei das unter einem Asbestboden angebrachte und durch ein Kontaktthermometer auf 28° $\pm$ 1° C eingestellte Heizrohr. Die Anordnung und Schaltung ist aus der beigefügten Schaltskizze ersichtlich (Abb. 1).

Allzu großer Wärmeverlust wurde dadurch vermieden, daß zum Bau des Automaten wegen guter Isoliereigenschaften Novopan-Preßholzplatten gewählt wurden. Der Zwischenboden und die Asbestplatte über dem Heizrohr sind derart angebracht, daß zu den Innenwänden des Schrankes eine Spalte von 4 cm bleibt. Hierdurch und durch die an den Querwänden oben und unten angebrachten Bohrungen wird ein gleichmäßiger Wärmeausgleich ermöglicht.

Der Schrank ist so bemessen, daß er Raum für insgesamt 32 Trichter bietet, die in 2 Etagen zu je zweimal 8 Trichtern angeordnet sind. Zwischen den Reihen sind in 55 cm Abstand vom oberen Trichterrand die Leuchtstoffröhren angebracht. Die Bodenproben werden auf ein Sieb mit einer Maschenweite von 2 mm und einem

BERLESEAUTOMAT




L1-L4: LEUCHTSTOFFRÖHREN, H: HEIZROHR, Th: WÄRMEREGLER, S1 u. S2: SCHALTKASTEN, ZwW: ZWISCHENWAND (ASBEST), TrU: TRICHTERUNTERSTÜTZUNG.

SCHALTSKIZZE

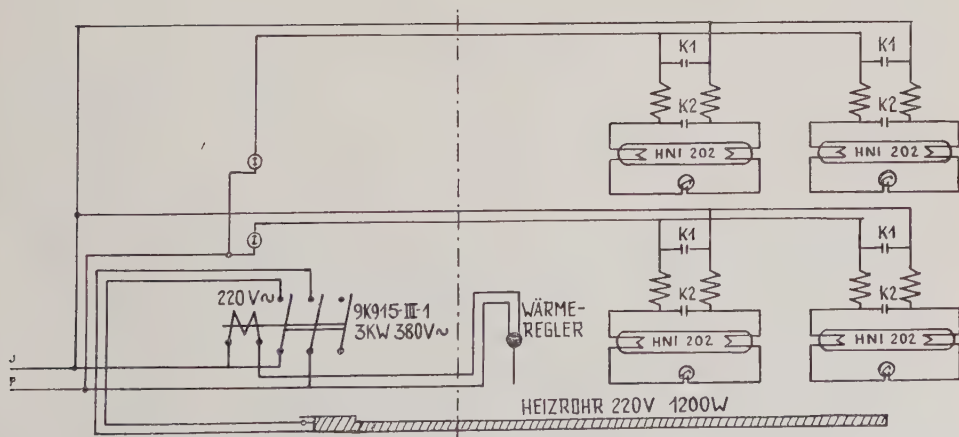



Abb. 1. Konstruktionszeichnung des abgeänderten Berleseautomaten.

Durchmesser von 25 cm aufgebracht. Die Trichter sind aus Glas, um dem Herabgleiten der Tiere in die Auffangflüssigkeit keinen Widerstand entgegenzusetzen. Da das Trichterinnere dunkel gehalten werden muß, wurden sie an der Außenseite mit einem Lackanstrich versehen.

Lassen sich nun auch keine exakten Vergleiche zu den Ausleseresultaten anderer Versuchsansteller anführen, da die Ergebnisse auf sehr unterschiedlichen Böden, in verschiedenen Jahren und in nicht unwesentlich voneinander abweichenden Klimabereichen gewonnen wurden, so erweckt es doch den Anschein, daß die vorliegende Methode eine gewisse Verbesserung darstellt. Zum Beleg sind nachstehend einige Ergebnisse gegenübergestellt.[1])

Franz (1950) fand im Oktober 1941 auf einem Kartoffelacker im Ennstal bei Admont auf 4 Parzellen — die Zahl der entnommenen Einzelproben entspricht annähernd den eigenen Entnahmen — im Mittel 7325 Milben und 3875 Collembolen auf 1 m² in 0–10 cm Tiefe. Das höchste Einzelergebnis waren 8500 Milben und 6700 Collembolen. Die eigenen Untersuchungen im Oktober 1952 auf Lehmboden im Leinetal und in einer Tiefe von 0–20 cm ergaben im Mittel 12800 Milben und 6600 Collembolen. Das höchste Einzelergebnis betrug 22200 Milben und 9600 Collembolen. Im Juni fand Franz (im gleichen Jahr) auf sandigem Acker an der Enns in 0–17 cm Tiefe 13790 Milben.

Eigene Ergebnisse Ende Mai 1952 erbrachten im Mittel 32000 Milben. Das höchste Einzelergebnis belief sich auf 93000 Individuen. Es wurde auf einer Parzelle von 100 m² aus 8 Einzelproben von je 125 cm³ in 0–20 cm Tiefe gewonnen. Der Mittelwert repräsentiert den Querschnitt über eine 1,2 ha große Fläche und ist aus 250 Stechzylinderentnahmen gewonnen. Bei der Versuchsfläche handelt es sich um ein mit Stallmist gedüngtes und in gutem Nährstoff- und Garezustand befindliches Rübenfeld.

Krüger fand im Mai 1951 auf dem Versuchsgut der Landwirtschaftlichen Fakultät in Kiel im Kartoffelacker in 0–23 cm Tiefe 18540 Milben, während Baudissin im Ablauf einer ganzen Vegetation 1950 auf bindigem Lehmboden bei Kiel in 0–20 cm Tiefe als höchsten Individuenstand nur 7500 Milben angibt. Bereits aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß mit der vorliegend beschriebenen Methode brauchbare Ergebnisse erzielt werden können.

Keiner dieser Autoren hat den Anteil an mehr oder weniger schwach sklerotisierten, zarten Jugendformen der Milben angegeben. Es braucht keiner Erwähnung, daß zur Betrachtung der Dynamik des Bodenlebens auf die Miterfassung der Jugendstadien nicht verzichtet werden darf. In dem hier beschriebenen Verfahren waren in einer Analyse, z. B. bei den Parasitidae, fast die Hälfte der gefundenen Formen Jugendstadien. Dieser hohe Anteil läßt die Brauchbarkeit von Kaltlicht und Heizrohr im Berleseautomaten gegeben erscheinen. Über die Ergebnisse wird später im einzelnen in anderem Zusammenhang berichtet werden.

**Literatur.**

1. Baudissin, F. v.: Die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Collembolen und Milben in verschiedenen Böden. — Zool. Jb. (Syst.) **81**, 1952, 47–90.
2. Forsslund, K. H.: Något om insamlingsmetodiken vid marksfaunaundersökningar. — Medd. Statens Skogsforskningsinst. **57**, 1948, No. 7, p. 1–22.
3. Franz, H.: Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. Akademie-Verlag, Berlin 1950.
4. Krüger, W.: Einfluß der Bodenbearbeitung auf die Tierwelt der Felder. — Ztschr. Acker- u. Pflanzenbau **93**, 1952, 261–302.

[1]) Die Zahlen wurden aus Analysen von Bodenproben errechnet, deren Entnahme in dem betreffenden Jahr bzw. Monat zu einem möglichst gleichen Zeitpunkt erfolgte.

# Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

## I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

**Bärner, J.:** Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. 1940–1945. 2 Teile, 1308 S., Berlin 1953.

Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem gab 1921 zum ersten Male eine die Pflanzenschutzliteratur der Welt behandelnde Bibliographie heraus, die die Jahre 1914–1919 umfaßte. Der Band war ebenso wie die bis 1944 folgenden weiteren 20 Bände von dem kenntnisreichen Bibliothekar der Biologischen Reichsanstalt Professor Dr. H. Morstatt bearbeitet worden, der sich damit ein ehrenvolles Denkmal gesetzt hat. Der letzte Band umfaßte die Veröffentlichungen bis 1939. — Daß man jetzt mit Hilfe von ERP-Gegenwertmitteln wagen konnte, die Titel der von 1940–1945 erschienenen pflanzenschutzlichen Arbeiten bibliographisch herauszugeben, und daß die jetzige Biologische Zentralanstalt in Dahlem das Erscheinen weiterer Bände in Aussicht gestellt hat, werden vor allem die deutschen Phytopathologen dankbar begrüßen, denn sie haben in den Jahren der kriegs- und nachkriegsbedingten Isolierung der Länder und Völker den Mangel an Literatur am schmerzlichsten empfunden. Man darf aber annehmen, daß auch die wenn nicht der deutschen, dann doch der englischen oder französischen Sprache mächtige Welt, der der Verfasser durch dreisprachige Überschriften usw. entgegengekommen ist, diese exakte und wirklich umfassende Bibliographie sehr gerne benutzen wird. Wie sehr die Zahl der phytopathologischen Veröffentlichungen im Laufe eines Menschenalters angeschwollen ist, zeigt ein Vergleich des oben erwähnten ersten Bandes und des uns vorliegenden Doppelbandes der Bibliographie. Beide umfassen je 6 Jahre. Der erste Band hat 463 Seiten, der jetzige Doppelband 1308! Freilich war 1921 der Druck kleiner und enger. Trotzdem dürfte in dem Doppelbande weit mehr als die doppelte Anzahl von Titeln aufgezählt worden sein als 1921. — Wenn auch die Bände der Bibliographie niemals völlig lückenlos waren, wenn dies auch der vorliegende Band nicht ist und auch gar nicht sein kann, so werden doch alle Phytopathologen, und praktischen Zoologen sowohl den Verfasser wie die Biologische Zentralanstalt zu diesem Werke dankbar beglückwünschen. Speyer (Kitzeberg).

**Anleitung zur Bestimmung und Bekämpfung der wichtigsten Schädigungen der Kulturpflanzen. I. Ackerbau.** — Biologische Zentralanstalt, Berlin-Kleinmachnow. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. 99 S., 45 Abb., 1953.

Die bekannten „Anleitungen" der alten Biologischen Reichsanstalt erscheinen jetzt jeweils in besonderen Ausgaben in West- und Ostdeutschland. So wurde die stark vermehrte 10. Auflage von der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Dahlem (West-Berlin) 1953 herausgegeben, und jetzt noch im gleichen Jahre folgt ihr mit demselben Titel eine Neuauflage, die in der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Kleinmachnow (Ost-Berlin) verfaßt worden ist. (Als redaktioneller Bearbeiter zeichnet A. Taubner.) — Beide Ausgaben sind inhaltlich gleichwertig, wenn auch nicht in allen Teilen übereinstimmend. Die ostdeutsche Ausgabe behandelt z. B. zusätzlich Sperlinge, Krähen, Schwarzwild und Bisamratte, während man dort umgekehrt z. B. die Getreidewanzen sowie die Weizen- und Roggengallmücken vergeblich sucht. Das Kapitel „Schäden an Getreide" ist in der ostdeutschen Ausgabe recht glücklich in Unterabteilungen gegliedert worden. Dagegen sind die Abbildungen unterschiedlich, teilweise (u. a. Abb. 42) reichlich grob. Recht wertvoll erscheint dem Ref. der „Bio-phänologische Kalender" auf den S. 92 und 93, in dem die Überwinterung und Entwicklungsdauer der wichtigsten Schädlinge (nach Klemm) in tabellarischer Form dargestellt werden. Abschließend bringt das Heft eine Zusammenstellung der Pflanzenschutzdienststellen des Ostens und Westens und eine Liste der von der ostdeutschen Biologischen Zentralanstalt herausgegebenen Flugblätter. Speyer (Kitzeberg).

**Klitsch, Lembke & Reinmuth:** Der Anbau der Winterölfrüchte. — Schriftenreihe der deutschen Landw.-Wissenschaften, Berlin, H. 13, 23 S., 1953.

Die Anbaufragen, wie Fruchtwahl (W.-Raps oder -Rübsen), Bodenvorbereitung und -bearbeitung, Stand in der Fruchtfolge, Aussaatzeit und -stärke, Ernte-

zeit und -arbeiten, Nutzen für Anbauer und Allgemeinheit, Maßnahmen gegen Schädlinge und Krankheiten werden ausführlich und leicht verständlich behandelt.
Leuchs (Bonn).

**Anonym:** Anleitung zur Bestimmung und Bekämpfung der wichtigsten Schädigungen der Kulturpflanzen. II. Gemüse- und Obstbau. — Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften. Berlin 1953. 120 S., 58 Abb.

Das Heft ist eine Parallelerscheinung aus Ostdeutschland zu dem in dieser Zeitschrift **60,** 129, 1953 besprochenen gleichnamigen Werkchen. Es ist offenbar aus der gleichen Grundlage hervorgegangen und auch im wesentlichen gleich eingeteilt, dabei etwas umfangreicher, hauptsächlich infolge größeren und weiträumigeren Druckes. Text und Abbildungen genügen im allgemeinen dem Zweck, dem Praktiker in Kürze ein Bild der wichtigsten Schäden, ihrer Ursache und Verhütungsmöglichkeit zu geben. Leider fehlen den Bildern Größenmaßstäbe, so daß sie auf den Nichtkundigen manchmal etwas verwirrend wirken können. Der Darstellung der Bekämpfungsmaßnahmen und der einzelnen Schäden angefügt sind: ein „biophänologischer Kalender“, d. h. eine Tabelle, die zeigt, zu welchen Zeiten die verschiedenen Stadien der Schädlinge zu erwarten sind, eine Übersicht über die Organisation des Pflanzenschutzdienstes in beiden Teilen Deutschlands, ein Verzeichnis der in Ostdeutschland vorhandenen Flugblätter und ein Sachverzeichnis.
Bremer (Neuß).

**Roemer, Th., Scheibe, A., Schmidt, J. & Woermann, E.:** Handbuch der Landwirtschaft. Bd. II. — Pflanzenbaulehre, herausgegeben von A. Scheibe. 2. Aufl. Berlin (P. Parey) 1953. 775 S. mit 184 Textabbildungen.

Das nunmehr in 2. Auflage vorliegende Werk gibt in der gebotenen knappen Form einen Überblick des heutigen Standes unserer Kenntnisse über den Anbau der mitteleuropäischen Kulturpflanzen, wobei Erfahrungen des Auslandes in deutlich stärkerem Maße als in der 1. Auflage herangezogen sind. Von 15 einzelnen Verfassern werden alle Kulturen je nach ihrer Wichtigkeit behandelt, wobei aber auch über solche mit geringer Verbreitung noch das Nötigste gesagt wird. Jedem Kapitel ist ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten neueren Arbeiten beigefügt. Im einzelnen werden folgende Artengruppen behandelt: Getreide (Roemer), dessen Qualität, Brot und Nährmittel (Pelshenke), Mais und Hirsen (Mudra), Kartoffeln (Klapp), Rübenarten (Heinisch), Hülsenfrüchte (Scheibe), Ölfrüchte (v. Boguslawski), Feldfutter- und Zwischenfruchtbau (Tiemann), Wiesen und Weiden (Klapp), Hanf (Neuer), Faserlein (Weck), Tabak (Koenig), Heil- und Gewürzpflanzen (Heeger), Obstbau (Hilkenbäumer), Feldgemüsebau (W. Nicolaisen) und Hopfenbau (Linke). Für den Pflanzenpathologen ist eine solche Gesamtdarstellung neuesten Standes sehr zu begrüßen, zumal überall auf die neuesten Kulturverfahren sowie auf die bestehenden Sorten und ihr Resistenzverhalten eingegangen wird. Da der Abschnitt über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge im I. Band des Werkes von Gassner naturgemäß nur das Grundsätzliche und Allgemeine bringen konnte, sind im vorliegenden Bande die Krankheiten und Schädlinge der einzelnen Kulturen jeweils, wenn auch sehr kurz, behandelt. Selbst für einen Spezialisten der einzelnen Kulturpflanzen ist es heute schwer, deren Pathologie voll zu übersehen. In einzelnen Fällen wäre es daher wünschenswert gewesen, wenn die Verfasser für die endgültige Textfassung noch einen Pflanzenpathologen zu Rate gezogen hätten. Das Gesamtbild des Werkes wird hierdurch jedoch in keiner Weise beeinträchtigt. Die Ausstattung des Bandes ist gut. Ein ausführliches Sachverzeichnis ist beigegeben.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

**Klapp, E., Boeker, P., König, F. & Stählin, A.:** Wertzahlen der Grünlandpflanzen. — Das Grünland (Beilage der Ztschr. Der Tierzüchter) Nr. 5/1953.

Die Verff. haben Wertzahlen für die wichtigsten Grünlandpflanzen ausgearbeitet, die, mit dem Bestandsanteil der betreffenden Arten multipliziert und durch 100 geteilt, eine Gesamtwertzahl des betreffenden Bestandes ergeben. Die Bewertung erfolgt nach 10 Wertklassen, wobei die positiven Werte 1–8 nach fütterungs- und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten abgestuft sind. Daneben gibt es den Wert 0 für wertlose und den Wert −1 für giftige Pflanzen. Bei übermäßigem Anteil bestimmter Arten treten gewisse Sonderbewertungen ein. Für 280 Grünlandpflanzen sind die Wertzahlen angegeben. Diese begrüßenswerte Vereinheitlichung der Grünlandbewertung kann auch für die Beurteilung bei Unkrautbekämpfungsversuchen Verwendung finden.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

**Mayer, K.:** Problemstellungen der Epidemiologie in historischer Sicht. — Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin) N. F., Jg. 6, 212–216, 1953.

Auf diesen, in der Biologischen Zentralanstalt in Berlin-Kleinmachnow 1952 gehaltenen Vortrag sei hier aufmerksam gemacht, weil er einen besonders guten Überblick gibt, manches Material an wenig bekannten Tatsachen bringt und die gezogenen Folgerungen beherzigenswert sind. Verf. gibt eine historische Skizze, die von ersten Ansätzen zur Krankheitslehre im Altertum über die verschiedenen Stufen schließlich zu der inzwischen in der Phytopathologie Gemeingut gewordenen Synthese zwischen der Seuchenlehre der Romantik und der Erregertheorie führt. Daß die Humanmedizin in paralleler Entwicklung zur gleichen Einstellung gekommen ist, wird ebenfalls belegt. Dabei wird die Auffassung von Frühauf (1947) zitiert, der die Zeitkrankheiten des europäischen Zivilisationskreises als Schößlinge auf dem Boden nicht bewältigter Gesamtlebensverhältnisse betrachtet. Bei Gegenüberstellung der endogenen und der exogenen Krankheitsursachen wird die Abhängigkeit der letzteren vom Klima besonders unterstrichen. In diesem Zusammenhang wird auf das jahreszeitliche Schwanken bei vielen seuchenhaften Pflanzenkrankheiten und auf das Vorkommen zyklischen Auftretens von Seuchen- und Schädlingsperioden aufmerksam gemacht! Noch nicht hinreichend geklärt ist die progressive Zunahme der Stärke mancher Seuchen in den ersten Jahren ihres Auftretens und das dann folgende Wiederabflauen (*Phytophthora infestans*, Wanzenkräuselkrankheit der Rüben). Eine besondere Stellung nehmen die Provokationsepidemien ein, die ihr Auftreten voraufgehenden bestimmten Schädigungen des Krankheitsträgers verdanken. In diesem Zusammenhang wird auf die Übervermehrung gewisser Schadinsekten nach Einsatz polytoxischer Insektizide infolge Ausfallens der Gegenspieler aufmerksam gemacht. Als letztes und eigentliches Ziel der epidemiologischen Forschung in der Phytopathologie wird die Prognose bezeichnet, für die es aber in der Mehrzahl der Fälle noch an Unterlagen fehlt. Verf. verlangt außer verstärkter physiologischer und ökologisch-biozönotischer Forschung Vervollkommnung des Meldedienstes, der in Bezug auf Zuverlässigkeit der Meldungen nach dem Kriege leider einen Rückschlag erfahren hat. Blunck (Bonn).

## III. Viruskrankheiten

**Procter, C. H.:** Virus infection in certified seed potatoes. — New Zealand Journ. Sci. & Techn. Sect. A. **34**, 192–194, 1952.

Die gegen X-Virus feldimmunen Sorten Epicure und Jersey Bennes (International Kidney) erwiesen sich bei Überprüfung frei von Viren, 14 weitere Sorten waren mehr oder weniger stark virusinfiziert. Zu 100 % mit dem X-Virus waren infiziert: Aucklander Short Top, Arran Banner, Dakota, Aucklander Tall Top und Inverness Favourite. Der Anteil der Strichelinfektionen ist bei den Sorten Aucklander Short Top mit 100% und Aucklander Tall Top mit 30% sehr hoch, das Y-Virus ist in diesen Sorten maskiert, was beim Feldanbau für die Nachbarsorten nicht ungefährlich ist. Bei den Sorten Dakota und Aucklander Short Top wird versucht, aus virusfreien Einzelpflanzen ein gesundes Ausgangsmaterial für die Vermehrung zu gewinnen. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Fry, P. R.:** Note on occurrence of a tobacco-necrosis virus in roots of lettuce showing big-vein. — New Zealand Journ. Sci. & Techn. Sect. A. **34**, 224–225, 1952.

Die in Neuseeland auf Salat beobachteten Nervenverdickungen gehen nicht auf das „big vein"-Virus zurück, sondern werden durch eine Variante des Tabak-Nekrosis-Virus verursacht. Die Krankheit tritt in der kühlen Jahreszeit auf, wobei Infektion durch den Boden eine Rolle spielt. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Kleczkowski, A.:** A method for testing results of infectivity tests with plant viruse. for compatibility with hypotheses. — Journ. Gen. Microbiol. **8**, 295–301, 1953,

Verf. beschreibt eine statistische Methode zur Prüfung der Verträglichkeit von Läsionszählungen auf den eingeriebenen Blättern mit Hypothesen, die sich mit dem Wechsel der Infektiosität pflanzlicher Virusaufbereitungen befassens nachdem sie bestimmten Behandlungsverfahren unterworfen wurden. Sie läßt die Aufstellung einer Beziehung zwischen Zahl der Primärläsionen und der Viruskonzentration für jedes Experiment zu. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Fry, P. R.:** Two virus diseases of Gladiolus. — New Zealand Journ. Sci. & Techn. Sect. A, **34,** 460–464, 1953.

Daß blaßgrüne oder gelbliche Fleckung oder Längsstreifung zwischen den Adern der Gladiolenblätter und an den Blüten dunkle, der Aderung folgende Strichzeichnungen verursachende Leguminosen-Virus dürfte höchstwahrscheinlich mit dem aus USA von Gladiolen beschriebenen identisch sein. In Neuseeland ist die als Erbsenmosaik-Virus (*pea mosaic*) identifizierte Virose weit verbreitet. Sie ist wahrscheinlich mit Pflanzenmaterial eingeschleppt worden. Auffällige weiße Fleckung verursacht an den Gladiolenblüten das Gurkenmosaik-Virus. Möglicherweise ist das Symptombild aber auch durch Mischinfektion beeinflußt. In Gegenden mit hohem Gurkenmosaikvirus-Befall an Kulturpflanzen sind in Hausgärten bis zu 90% der Gladiolenpflanzen erkrankt. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Slykhuis ,J. T.:** Wheat streak mosaic in Alberta and factors related to its spread. — Canad. Journ. agricult. Sci. **33,** 195–197, 1953.

An der Ausbreitung der Streifenmosaikkrankheit des Weizens scheint eine Gallmilbe der Gattung *Aceria* (*Eriophyidae*) beteiligt zu sein, wie vorläufige Übertragungsversuche ergaben. Die Virose (*Marmor virgatum*) verursacht durch Stauche, verbunden mit grünlich-gelber Blattstreifung bis zur völligen Chlorose, erhebliche Ertragsausfälle. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Quantz, L.:** Über das Verhalten von Buschbohnen gegenüber den Bohnenmosaikviren 1 und 2. — Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **5,** 129–132, 1953.

Vom Gewöhnlichen Bohnenmosaik wurden in den Versuchen nicht befallen Idaho Refugee und Wisconsin Refugee. Auch die Sorte Furore blieb nach vorläufigen Ergebnissen befallsfrei. Die restlichen Sorten werden nach Stärke und Auswirkung des Befalls gruppiert. Von Interesse dürfte sein, daß zum schwach befallenen oder toleranten Typ gehören: Sultan, Erfurter Speck, Paas Lintorfer Frühe, Schreibers Immuna, Bitterhoffs Wachs Füllhorn, Schreibers Wachs Saxa-Gold und Wachs Goldhorn. Einige der genannten Sorten können zunächst leichte Symptome zeigen, die aber später zurückgehen. Gegen das Gelbe Bohnenmosaik immune Sorten wurden nicht gefunden. Die gegen das Gewöhnliche Bohnenmosaik widerstandsfähigen oder toleranten Sorten sind nicht gleichzeitig schwach anfällig gegen das Gelbe Bohnenmosaik. Die Virusinfektion prägt sich auf den verschiedenen Sorten sehr unterschiedlich aus. Für die Symptombilder werden 4 Gruppen gebildet. In den ersten beiden Gruppen herrschen im Symptombild Welke- und Nekroseerscheinungen vor. Wuchs- und Blattveränderungen können hinzukommen. In den letzten beiden Gruppen wird das Krankheitsbild, neben Blattverformungen und Wuchsstauchungen, durch Mosaikerscheinungen bestimmt. Der Toleranzgrad hängt mit der Eingruppierung höchstens insoweit zusammen, als die Gesamtschädigungen der Bohnenpflanzen in den ersten beiden Gruppen stärker sind.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Bode, O. & Koltermann, A.:** Beobachtungen und Untersuchungen über Viruskrankheiten des Tabaks im Eichsfeld. — Nachr.bl. dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **5,** 161–164, 1953.

Die Viruserkrankungen auf den Tabakfeldern des Eichsfeldes gehen im wesentlichen auf Tabakmosaik-Virus-Infektionen und Infektionen mit Kartoffelviren (X-, Y- und A-Virus) zurück, wobei die Kartoffelvirosen auf den Feldern allgemeiner verbreitet sind. Vereinzelt kam Infektion mit dem Gurkenmosaikvirus hinzu (Nachbarschaft einer Kürbispflanzung). Nicht durch Insekten übertragbare Viren (T. M.-V., X.-V.) traten nach Kulturfehlern oder in der Nachbarschaft von Infektionsquellen stärker auf. Blattlausübertragbare Viren wurden in der Nähe von Infektionsherden (Kartoffelfeldern) besonders häufig festgestellt. Ihre Ausbreitung ist auch durch Vermeidung der infizierten Nachbarschaft nicht ganz zu unterbinden. Da sie für sich allein nur schwache Symptome auf dem Tabak erzeugen, wird ihnen für den Tabakanbau nur eine untergeordnete Bedeutung zugeschrieben. Wertmindernd sind vor allem die Nekrosen erzeugenden Viruserkrankungen. Heinze (Berlin-Dahlem).

**De Fluiter, H. J. & van der Meer, F. A.:** Rubus stunt, a leafhopperborne virus disease. — Tijdschr. Plantenziekt. Roepke Nr. **59,** 195–197, 1953.

Als Überträger für die Rubus-Stauche (Rubus stunt) auf Himbeere, Brombeere und Loganbeere wurde die Zwergzikade (*Macropsinae*) *Macropsis fuscula* Zett.

(= *rubi* Boh.) festgestellt. Die Zikade überdauert den Winter im Eistadium an Brombeere und Himbeere u. a. wilden Rubus-Arten, sie besitzt nur eine Generation im Jahr, die im Frühjahr und Sommer an den Wirtspflanzen recht zahlreich auftritt. Durch Winterspritzungen mit Obstbaumkarbolineum dürfte sich der Zikadenbefall unterdrücken lassen. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Fry, P. R.:** Cauliflower mosaic: a virus disease of Brassicas. — New Zealand Journ. Agricult. Dec. 1952 (Reprint).

Auch in Neuseeland spielt das Blumenkohlmosaik (*cauliflower mosaic*) eine erhebliche wirtschaftliche Rolle. Widerstandsfähig gegen diese' Virose war keine der gebauten *Brassica*-Arten. Zur Bekämpfung wird empfohlen: Beseitigung der Infektionsquellen, insbesondere der *Brassica*-Unkräuter und Aussetzen des Anbaus von Brassicaceen für mindestens einen Monat. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Posnette, A. F.:** Green petal — a new virus disease of strawberries. — Plant Pathology **2**, 17–18, 1953.

— —: The green petal disease of strawberry. — Rep. E. Malling Res. Sta. for 1952, **14**, 184, 1953.

In England wurde 1951 eine Erdbeervirose entdeckt, die sich von den bekannten Erdbeervirosen durch auffällige Symptome der Blütenstände unterscheidet: Kelchblätter vergrößert, Blumenkronenblätter klein und hellgrün (Name!), Blüten z. T. steril; die noch ausgebildeten Schließfrüchtchen stehen vom Blütenboden (Receptaculum) ab, der Blütenboden selbst schrumpft meist vor der Reife und schließlich vertrocknen die meisten Blütenstände. Das Laub ist steif und rauh. Die älteren Blätter verfärben sich erst gelblich bzw. olivgrün, später werden sie rot (bereits im Sommer), die jungen Blätter bleiben klein und besitzen nur kurze Blattstiele sowie gelbe Blattränder und Hauptnerven. Im Frühsommer erkrankte Pflanzen sterben bis zum Herbst ab. Bisher wurden die Symptome nur an den Sorten Auchincruive Climax und Cambridge 422 (Favourite) gefunden. Die Inkubationszeit beträgt bei der Pfropfübertragung 10 Wochen. Insektenübertragung wird vermutet, doch verliefen Übertragunsversuche mit *Passerinia fragaefolii* Cock. (= *Pentatrichopus f.*) negativ. Bisher wurde die Krankheit nur vereinzelt festgestellt, doch kann die Virose bei stärkerem Auftreten für den Erdbeeranbau sehr gefährlich werden. Kunze (Berlin-Dahlem).

**Stoner, W. N.:** Pierce's disease virus infection, a cause of grape degeneration in Florida. — Phytopathology **43**, 293, 1953.

Das Kümmern der Weinrebe in Florida wird durch Pfropfung und durch die Zikade *Carneocephala flaviceps* (Riley) auf gesunde Pflanzen übertragen. Auf Grund der Symptome an Wein und Luzerne und der Übertragungsweise wird das Virus der Pierceschen Krankheit für den Erreger gehalten. Im Freiland gesammelte Zikaden waren bereits mit dem Virus infiziert. Kunze (Berlin-Dahlem).

**Ross, H. & Köhler, E.:** Das Verhalten deutscher Kartoffelsorten gegenüber verschiedenen Stämmen des X-Virus im Pfropfversuch. — Züchter **23**, 72–86, 1953.

In der eingehenden Arbeit behandeln Verff. im Zusammenhang mit der Überempfindlichkeit 1. das Verhalten des Nachbaues der Stauden, die im Vorjahr durch Pfropfung infiziert worden waren, 2. die wirkliche Resistenz der überempfindlichen Sorten im Felde sowie 3. das Problem der Überempfindlichkeitsreaktion und ihrer Vererbung. Die Ergebnisse sind u. a. folgende: 4 Gruppen von Stämmen des Kartoffel-X-Virus auf Grund ihrer Inaktivierungstemperatur und ihrer Symptome auf Tabak: $X^N$-Ringstämme, $X^N$-mottle-Stämme, $X^E$-Ringstämme, $X^E$-mottel-Stämme. Bei der Kartoffel differenzieren sich 4 Sortengruppen: 1. Vollanfällige, die gegenüber sämtlichen Stämmen mit Mosaik reagieren, 2. vollüberempfindliche, die auf sämtliche Stämme mit Acronekrose reagieren, und 3. teilüberempfindliche; diese vermögen die $X^N$-Stämme in solche zu trennen, die Mosaik oder Acronekrose bewirken. Sofern nach der Pfropfung Mosaik aufgetreten war, erschien dies auch bei den Tochterpflanzen; bei acronekrotischer Reaktion der gepfropften Mutterpflanze zeigten die Nachbauten nekrotische Bilder verschiedener Prägung. Oft wanderte das Virus aus der Tochterknolle nicht in die Sprosse ein und tötete teilweise nur einige Augen. Das Zustandekommen der Resistenzreaktion in überempfindlichen Sorten wird diskutiert. Die Abstammung der vollüberempfindlichen Sorten war nicht zu klären. Rönnebeck (Gießen).

**Münster, J. & Mayor, G.:** Influence de la distance du champ sélectionné à la source pathogène sur l'intensité de la transmission des maladies à virus. — Stat. féd. d'essais agric., Lausanne, publication, No. 414, 1953, 8 S.

Die direkte Nachbarschaft von kranken Beständen wirkt sich in Lagen, in denen die virusübertragenden Blattläuse erst einige Wochen nach dem Auflaufen der Kartoffeln erscheinen, nur auf wenige Meter aus; dagegen ist eine Isolation von Feldern in Gegenden, in denen das Erscheinen der Läuse mit dem Auflaufen der Kartoffeln zusammenfällt, wirkungslos. Rönnebeck (Gießen).

**Münster, J.:** Essais comparatifs de destruction des fanes dans les culturs de plants. — Stat. féd. d'essais agric., Lausanne, publication, No. 423, 8 S., 1953.

Im Vergleich zwischen dem Krautziehen und verschiedenen chemischen Präparaten zur Vernichtung des Kartoffelkrautes (auf der Basis von DNC bzw. Phenol bzw. Na-arsenit) zeigte sich das erstere Verfahren als die zur Einschränkung der Virusverseuchung unbedingt überlegene Methode. Bei Sorten, die nach dem Totspritzen zur Bildung neuer Sprosse neigen (hier: Erdgold), war bei den chemischen Mitteln eine gegenüber normal abgereiftem Bestand deutlich erhöhte Infektionsrate mit Blattroll zu verzeichnen. Rönnebeck (Gießen).

**Verhoeven, W. B. L.:** Ziekten selektie en keuring van aardappelen. 5. verb. Aufl., 132 S., Wageningen 1953; Preis: Geb. DM 6.50.

Für Pflanzgutvermehrer, Selekteur und Anerkenner, aber auch zum allgemeinen Gebrauch an Landwirtschaftsschulen wurde hier ein ausgezeichnetes Werk geschaffen, das seit 1946 bereits seine 5. Auflage erlebt. Der Behandlung der Viruskrankheiten und der damit zusammenhängenden Fragen ist fast der halbe Umfang des Buches gewidmet. Gute, instruktive Abbildungen, denen man z. T. noch einen etwas besseren Druck wünschen darf, ergänzen den klaren Text. Ein besonderer Abschnitt befaßt sich mit Knollenkrankheiten und -beschädigungen, die bei der Anerkennung des Erntegutes von Belang sind. Anschließend werden die wichtigsten Artikel der Anerkennungsordnung für Kartoffeln des N. A. K. wiedergegeben. Zum Schluß findet man 210 Fragen, an denen der Leser prüfen kann, ob er das Werk erfolgreich studiert hat. Man wünscht sich einen entsprechenden, auf deutsche Verhältnisse zugeschnittenen Leitfaden. Rönnebeck (Gießen).

**Bartels, R.:** Ein Beitrag zur Frage der Wurzelübertragung des Kartoffel-X-Virus. — Züchter **23,** 280–284, 1953.

In den Jahren 1951 und 1952 (1951 unter Mitarbeit von Frau Dr. v. Bernuth-Blickwedel) wurden in 3 Feldversuchen 7 Kartoffelsorten auf die Möglichkeit der Übertragung des X-Virus auf unterirdischem Wege geprüft. Dabei wurden von insgesamt rund 500 geprüften Pflanzen im serologischen Test nur zwei gefunden, die das Virus im Laub enthielten; bei der Prüfung der Tochterknollen erwiesen sich 12 der den Infektionsquellen benachbarten Stauden als infiziert. Die Infektionsrate war je nach Sorte verschieden und betrug im Maximum 3%. Stärkerer Fraßschaden durch Engerlinge und Drahtwürmer verstärkte die Übertragungsrate nicht. Rönnebeck (Gießen).

**Björling, K.:** On the significance of different vectors of sugar beet virus yellows. — Acta agric. scandinavica **2,** 258–278, 1952.

In den einzelnen Ländern Westeuropas bestehen hinsichtlich der relativen Bedeutung der Vektoren *Myzodes persicae* und *Doralis fabae* für die Epiphytologie der virösen Vergilbung der Rübe unterschiedliche Auffassungen. Auf Grund der schwedischen Verhältnisse empfiehlt es sich zu unterscheiden zwischen der primären Ausbreitung zu den Zuckerrübenfeldern und der sekundären Ausbreitung innerhalb derselben. Das Ausmaß der sekundären Verbreitung ist dann letzten Endes entscheidend. Auf Grund verschiedener Infektionsversuche mit anschließender sekundärer Verbreitung und Unterbindung derselben, der Ergebnisse der Feldversuche und Beobachtungen der Blattläuse bzw. der Krankheit in verschiedenen Gebieten kommt der Verf. zu der Auffassung, daß *Myzodes persicae* der wichtigste Vektor der Krankheit ist und im Vergleich hierzu *Doralis fabae* als unbedeutend anzusehen ist. Klinkowski (Aschersleben).

**Posnette, A. F. & Harris, R. V.:** Virus diseases of fruit crops. — Nature **170,** 181, 1952.

Am 2. Juli veranstaltete die East Malling Research station einen "Memberday", an dem speziell über die Obstvirosen gesprochen wurde. Die Arbeiten über

die Erdbeervirosen begannen im Jahre 1930. Die ersten analytischen Arbeiten von Prentice führten zur Aufstellung der 3 Gruppen "mild crinkle", "yellow-edge" und "severe crinkle", auf der Basis ihrer unterschiedlichen Persistenz im Vektor *Pentatrichopus fragaefolii*. Später interessierte besonders die Reaktion jeder Sorte gegenüber den verschiedenen Viren bzw. Virusgemischen. Neu in Erscheinung getreten sind die "Green-petal disease" (Anomalitäten der Blüte und Frucht, verbunden mit Blattchlorose), die als virusverdächtig zu gelten hat ebenso wie Chlorosen, die dem "June yellows" in USA entsprechen. Neuerdings sind zwei weitere Blattlausarten als Vektoren festgestellt worden. Von 2 *Potentilla*-Arten ist eine ein möglicher, die zweite ein tatsächlicher alternierender Wirt von Erdbeerviren. — Die Arbeiten über die Obstvirosen wurden im Jahre 1948 aufgenommen. Sie beschäftigen sich mit der Klassifizierung und Beschreibung von Symptomen, die in Obstanlagen festgestellt wurden und einer kritischen Prüfung des Materials durch Pfropfversuche auf gesunde Bäume und mögliche Indikatorsorten und -spezies. Für Apfel, Birne, Kirsche und Pflaume sowie für eine Reihe von Unterlagen werden die bisherigen Feststellungen kurz erörtert.

Klinkowski (Aschersleben).

**Gualaccini, F.:** Ricerche relative alla transmissibilità dei virus per la mezzo della Cuscuta. Nota preliminare. — Boll. Staz. Patol. veg. (Ser. 3) **8**, 235–243, (1950) 1952.

An den Versuchspflanzen traten Mosaiksymptome auf, nachdem sie einen Monat lang durch Brücken von *Cuscuta pentagona* mit Tabakmosaik-Virus-infizierten Pflanzen in Verbindung standen. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Gigante, R.:** Una forma di mosaico del Geranio. — Boll. Staz. Patol. veg. (Ser. 3) **8**, 213–219, (1950) 1952.

Das beschriebene Pelargonienmosaik ruft keine Verkräuselungen oder Rollungen hervor, die gelblichen Flecke sind rundlich und in wechselnder Größe über die ganze Blattfläche verteilt. Im parenchymatösen Gewebe der Mittelrippe konnten nekrotische, durch verkorkte Zellen von den gesunden Geweben abgesonderte Zellbereiche festgestellt werden. Die Virose ist nur pfropfübertragbar.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Miyamoto, Y. & Indo, H.:** Effect of high frequency radio waves upon potato viruses. — Ann. Phytopath. Soc. Japan **15**, 127–130, 1951.

Die Bestrahlung blattrollinfizierter Kartoffelknollen (May Queen) mit 30 m, 8,9 m 36 cm und 9,8 cm-Wellen hatte keine Wirkung auf das Virus. Die gleiche Behandlung kräuselkranker Knollen (Irish Cobbler) führte nicht zu einer Beeinflussung des Virus. Wurden Tabakpreßsäfte des Y-Virus den gleichen Wellenlängen ausgesetzt, so hatte die Bestrahlung keinen letalen Einfluß auf das Virus, solange die Temperatur des Preßsaftes nicht den Hitzeinaktivierungspunkt erreichte.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Oshima, N.:** Host range of potato virus Y. (Japanisch). — Ann. Phytopath. Soc. Japan **15**, 121–126, 1951.

Soweit den Tabellen zu entnehmen ist, gelangen Übertragungen mit dem Y-Virus der Kartoffel auf *Salpiglossis sinuata*, *Solanum nigrum*, *S. nigrum* var. *miniatum*, *S. tuberosum*, *S. demissum*, *Physalis pubescens*, *Capsicum annuum*, *Schizanthus pinnata*, *Nicotiana tabacum*, *N. sanderae* und *Lycopersicum esculentum*.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Grogan, R. G., Welch, J. E. & Bardin, R.:** Common lettuce mosaic and its control by the use of mosaic-free seed. — Phytopathology **42**, 573–578, 1952.

Die Anzucht mosaikvirusfreier Pflanzen im Gewächshaus und ihr Verpflanzen ins Freiland erwies sich als eine wirksame Maßnahme zur Verhinderung von Virusinfektionen in Salatbeständen, wenn in der Nähe der Salatparzellen keine erkrankten Pflanzen vorhanden waren. Die Mosaikkrankheit des Salates kann, wenn die Samenübertragung durch entsprechende Auslese bei der Samengewinnung unterdrückt wird, in den Feldbeständen weitgehend ausgeschaltet werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Stoner, W. N.:** Leaf fleck, an aphid borne persistent virus disease of maize. — Phytopathology **42**, 683–689, 1952.

Die viröse Fleckigkeit der Maisblätter, eine etwa 2 mm große, blaßgelbliche Flecke verursachende Virose (*Corium zeae*), ist nur durch die Blattlausarten

*Rhopalosiphon prunifoliae* Fitch, *Rh. maidis* Fitch und *Myzodes persicae* Sulz. übertragbar, nicht aber durch Preßsaftverreibung. Die Blattläuse bleiben nach der Virusaufnahme zeitlebens infektiös. Für die Virusaufnahme benötigt *Rh. prunifoliae* 5–10 Min, für die Abgabe in gesunde Pflanzen etwa 5 Min. Eine Celationszeit im Insekt wurde nicht beobachtet. Außer Mais wird noch *Phalaris tuberosa* var. *stenoptera* von der Virose befallen. Hafer und Gerste reagieren ebenfalls nach Übertragungen mit Symptomen, das Virus konnte jedoch nicht wieder aus diesen Pflanzen von den Überträgern aufgenommen werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

## V. Tiere als Schaderreger

### D. Insekten und andere Gliedertiere

**Schreier, O.:** Über das Auftreten von Blattläusen an Kartoffelstauden in Niederösterreich im Jahre 1953. — Pflanzenschutzberichte (Wien) **11**, 160–175, 1953.

Bei den Untersuchungen im Waldviertel, im Marchfeld, bei Fuchsenbigl und auf den Leiser Bergen wurde an den Kartoffelstauden und in den Gelbschalen vorwiegend *Aphidula rhamni* B. d. F. festgestellt, nur vereinzelt trat *Myzodes persicae* Sulz. in Überzahl auf, während *Macrosiphon solanifolii* Ashm. und *Dysaulacorthum pseudosolani* (Theob.) nur gelegentlich ermittelt wurden. Auf den Kartoffelpflanzen nahm der Befall von der Spitze zum Grunde hin zu. Nach den diesjährigen (und früheren) Untersuchungen sind die Leiser Berge und, mit gewissen Einschränkungen, auch das Waldgebiet für Pflanzkartoffelerzeugung geeignet, das Marchfeld ist dagegen eine Abbaulage. Blattlauskontrollen geben aber allein kein sicheres Kriterium ab, die letzte Entscheidung ist nach dem aus mehrjährigen Versuchen zu ermittelnden Ertragsrückgang (der örtlichen Abbauquote) zu treffen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Handbuch der Pflanzenkrankheiten.** Begründet von P. Sorauer. Band V, herausgegeben von H. Blunck. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 5., neubearbeitete Auflage. 1. Lieferung. *Diptera, Hymenoptera.* Unter Mitwirkung von: Francke-Grosmann, H., Gößwald, K., Hennig, W., Maercks, H. und Otten, E. 311 S., 89 Abb. — Paul Parey, Berlin und Hamburg 1953. Preis: Geb. DM 80.—.

Ein weiterer Sorauer-Teilband in neuer Auflage; 1932 war sein Inhalt in der 4. Auflage des Handbuches zum letzten Mal erschienen. Es ist klar, daß die Darstellung jetzt erweitert und völlig umgearbeitet werden mußte. — Die schwierige Ordnung der Dipteren bearbeitete Hennig. Für die Familie der Tipuliden wurde Maercks hinzugezogen. Sein Beitrag behandelt die wissenschaftliche und praktische Seite in gleicher Weise vorbildlich und kann unbedenklich als der beste des Buches bezeichnet werden. Für die *Symphyta* zeichnet Francke-Grosmann verantwortlich, Otten für die *Cynipiden* und *Chalcididen.* Von den letztgenannten werden selbstverständlich nur die wenigen phytopathogenen Arten behandelt, nicht das große Heer der insektenpathogenen. Gößwald schließlich bearbeitet die *Aculeaten,* vornehmlich also die Ameisen, dazu die *Vespiden* und *Apiden.* — Die Autoren hatten eine riesige Literatur durchzuarbeiten. Sie haben uns mit großem Fleiß ein umfangreiches Literaturverzeichnis zusammengestellt, das fast überall auch die neuesten Arbeiten berücksichtigt und das allein schon das Buch wertvoll macht. Das Sachverzeichnis bringt die deutschen Bezeichnungen und — mit unterschiedlichen Lettern übersichtlich getrennt — die wissenschaftlichen, deren Benutzung vorgeschlagen wird, und ihre Synonyme. Auf die Anführung der Wirtspflanzen im Sachverzeichnis wurde, im Gegensatz zu dem vorausgegangenen Teilband, verzichtet; wohl zur Einsparung von Platz. Der Benutzer muß sich damit schweren Herzens abfinden. — Jeder Ordnung bzw. Unterordnung geht eine Schilderung der anatomischen und biologischen Verhältnisse voraus, die meist kurz gehalten ist, bei den Ameisen aber einen großen Raum einnimmt. Dies wird der Leser begrüßen, denn wir haben jetzt, aus der bewährten Feder Gößwalds, eine umfassende und moderne Darstellung von Bau und Leben der Ameisen. Hier interessiert den Pflanzenschutzberater übrigens, daß der Verf. — soweit Ref. weiß, im Gegensatz zu seiner früheren Auffassung — die Verschleppung lebender Blattläuse und damit die Neugründung von Kolonien durch Ameisen als gegeben ansieht; hiermit eine immer wieder vorgebrachte Behauptung der Praktiker bestätigend. Die Abbildungen mußten, da die bisher benutzten Vorlagen durch Kriegseinwir-

kung verlorengegangen waren, sämtlich erneuert werden. Ihre drucktechnische Wiedergabe ist vorzüglich. Wir besitzen in dem neuen Teilband unseres wichtigsten Handbuches nun wieder ein Werk, das wir oft und gern zur Hand nehmen werden. Selbstverständlich — wie könnte es auch anders sein? — läßt ein Buch, das sein Ziel so weit gesteckt hat, noch einige Wünsche offen. Nicht um seinen Wert herabzusetzen, sondern nur als Anregung für die nächste Auflage, mögen einige solcher Punkte hier erwähnt werden. — Die Nomenklaturspezialisten machen uns ja oft das Leben schwer; auch in diesem Buch. *Athalia colibri* Christ. sollen wir jetzt *A. rosae* L. nennen? Die Priorität in Ehren; Linné in hohen Ehren! Aber warum statt der zwar unverständlichen, aber eingebürgerten Artbezeichnung „*colibri*" nun die geradezu irreführende „*rosae*"? Auf deutsch soll das Tier„ Runkelrübenblattwespe" heißen. Auch verfehlt! „Rübenblattwespe" mag noch eben hingehen; man kann in Gedanken die Einschränkung machen: es sind vor allem Kohlrübe und Stoppelrübe (also Kruziferen) gemeint. Die Bezeichnung nach der Runkelrübe (*Beta*-Rübe) ist aber unbedingt falsch. Warum denn überhaupt diesen Namen, da Verf. ja „Rübsenblattwespe" daneben anführt?—Jeder Pflanzenschutzfachmann weiß, was die „Saatenfliege" oder „Bohnenfliege" ist. Beide Namen werden nicht benutzt. Dafür wird eine neue Bezeichnung, „Kammschienenwurzelfliege", eingeführt. Ein Name fürs zoologische Museum, aber nicht für den Pflanzenschutzdienst. Er wird sich gewiß nicht — hoffentlich nicht! — in die Praxis einführen. Die Himbeergallmücke wird in „Brombeerensaummücke" umgetauft; warum nur? — Bei den Bekämpfungsmaßnahmen ist die historische Sorgfalt einiger Bearbeiter zu loben. Sie haben viele alte Bekämpfungsmethoden ausgegraben, die schon zu ihrer Zeit in der Wirkung zweifelhaft waren, heute aber überholt sind. Wäre dies nur immer klar ersichtlich! Die modernen Maßnahmen, die, wie gern zugegeben sei, meist auch ihre Erwähnung finden, und der große Fortschritt, den uns die neuzeitliche Chemie gebracht hat, kämen dann klarer heraus. — Erfreulich ist, daß auch die interessante Frage behandelt wird, ob und wie die Honigbiene schädlich werden kann. Freilich sollte dieses Problem nicht nur auf Grund von Literatur besprochen werden, die zum größten Teil 50 und mehr Jahre zurückliegt. Wiesmanns schöne, 1938 publizierte Arbeit hat ja die Frage erschöpfend behandelt und endgültig gelöst. Sie hätte benutzt werden müssen. Vielleicht hätte dann der Verf. auch seine Ansicht über die „Schädlichkeit" der Biene bei der Obstbaumbefruchtung und über die Verhütung solcher vermeintlicher Schäden revidiert. Kein biologisch geschulter Leser wird sie mit ihm teilen. — Dieser kleine Wunschzettel — es sei nachdrücklich wiederholt — bedeutet keinen Zweifel an dem Fleiß der Autoren und dem Wert des Buches. Es gehört in die Hand eines jeden der im Pflanzenschutz forscht oder berät. Kotte (Freiburg i. Br.).

**Schrödter, H. & Scheiding, U.:** Die Abhängigkeit der Aktivität des Kohlgallenrüßlers (*Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh.) von klimatischen Faktoren. — Nachr.Bl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst 7. Jg., 143–148, 1953.

Die vorliegende Veröffentlichung ist das Ergebnis einer interessanten Zusammenarbeit eines Biologen und eines Meteorologen. — Die durch tägliche Suchfänge festgestellte „Käferdichte" erwies sich sowohl bei den Frühjahrskäfern wie bei den Spätsommer- und Herbstkäfern als abhängig von der Temperatur: über 18° C sinkt die Käferdichte schnell ab. Die Flugaktivität der Käfer wurde mit verschiedenen Umwelteinflüssen in Beziehung gesetzt. Bei Benutzung farbiger Fangschalen nach Moericke zeigte sich, daß gelb von über 39% der Käfer angeflogen wird, grün folgt mit 20%, rot mit 13,7%, schwarz mit 12,9%, weiß mit 8,3% und blau mit nur 5,9%. Der Kohlgallenrüßler hat also die gleiche Vorliebe für gelb wie die von Moericke untersuchten Blattläuse. Im übrigen fliegen die Käfer großenteils zwischen Sonnenaufgang und -untergang. Bei hoher Mitteltemperatur und Sonnenscheindauer ist die Zahl der gefangenen Käfer am größten. Das Optimum der Flugaktivität liegt bei 23° C. Schon eine Temperatur um 13° C scheint den Flug zu verhindern. Bei an sich günstiger Temperatur ist die Flugaktivität dann am größten, wenn die relative Luftfeuchtigkeit rund 70% beträgt. Daß die Käfer durch stärkeren Wind am Flug gehindert werden, war von vornherein anzunehmen. Die Verff. fanden, daß die Flugaktivität bei Windgeschwindigkeiten unter 1 m/sec am stärksten ist, sich bei 1–2 m/sec schon bedeutend vermindert und bei mehr als 2 m/sec schnell nachzulassen scheint. — Sämtliche Feststellungen der Verff. sind mathematisch unterbaut. Auf die u. a. durch Kaufmann (1923) festgestellte Überwinterung einer größeren Zahl von Kohlgallenrüßlern und auf die hiermit zusammenhängenden Probleme gehen die Verff. bei der Erörterung und

graphischen Darstellung der „Käferdichte" nicht ein, sondern sprechen nur von Jungkäfern im Frühjahr und geschlechtsreifen Käfern im September/Oktober.
Speyer (Kitzeberg).

**Plate, H.-P.:** Der Apfelblütenstecher und die Möglichkeiten seiner Bekämpfung. — Schädlingsbekämpfung 45. Jg., 101–104, Freiburg–Hamburg 1953.

Verf. berichtet über Bekämpfungsversuche gegen *Anthonomus pomorum*, in denen vergleichsweise Spritzungen im Spätwinter und nach dem Aufbrechen der Knospen durchgeführt wurden. Als Bekämpfungsmittel dienten ein Dinitrokresolpräparat sowie DDT- und Gammapräparate. Die besten Erfolge brachte die Kombination der drei genannten Wirkstoffe. Allein mit der zwischen dem 3. und 5. März 1953 durchgeführten späten Winterspritzung hat Verf. kein befriedigendes Ergebnis erzielen könne.
Speyer (Kitzeberg).

**Hering, E. M.:** Probleme der Xenophobie und Xenophilie bei der Wirtswahl phytophager Insekten. — Trans. 9. Int. Congr. Entom. Amsterdam 1951, **1**, 507–513, 1952.

Ausgehend von der Erfahrungstatsache, daß phytophage Insekten und pilzliche Parasiten häufig artspezifische und (bei mehreren) untereinander plusminus eng verwandte Wirtspflanzen besitzen (Mono- und Oligophagie), führt Verf. zwei neue Begriffe ein: 1. „Xenophobie": Ein Parasit befällt die meisten in seinem Verbreitungsgebiet heimischen Pflanzen einer Verwandtschaftsgruppe, die aus geographisch entfernteren Gebieten eingeführten am gleichen Standort aber nicht oder nur selten. Verf. nennt als Beispiele die Wirtswahl zahlreicher minierender Insekten und zweier parasitischer Pilze. Als Ursache des xenophoben Verhaltens wird die verschiedene Beschaffenheit der pflanzlichen Proteine angenommen. Darauf aufbauend wird eine mit der geographischen Verbreitung einer Pflanzengattung (-familie) Hand in Hand gehende Protein-Differenzierung ihrer einzelnen Arten (Gattungen) postuliert. „Verwandtschafts-Entfremdung" innerhalb einer Pflanzengattung kann u. U. zu Protein-Unterschieden führen, die größer sind als die bei Angehörigen verschiedener Familien. Die Dauer solcher „Entfremdungen" kann zwischen geologischen Epochen und wenigen Jahrzehnten schwanken. Durch „Gewöhnung" und besonders bei Massenvermehrungen von Insekten können „Xenophobien" „verdrängt", d. h. die bisher gemiedenen Substrate angenommen werden. 2. „Xenophilie": Ein phytophages Insekt bevorzugt eine aus geographisch entlegenen Gebieten eingeführte Wirtspflanze gegenüber seiner ursprünglichen einheimischen. Für dieses Phänomen sind nur wenige Beispiele bekannt; eine Erklärung fehlt, ist aber wohl nicht in Eiweiß-Veränderungen zu suchen.
Berg (Bonn).

***Herrström, G.:** Sambandet mellan blygrå rapsvivelns ålder och känslighet för hexachlorhaltiga preparat. (Beziehung zwischen dem Alter von *Ceuthorrhynchus assimilis* und seiner Anfälligkeit gegenüber Hexapräparaten.). — Växtskyddsnotiser, Stockholm, 17–26, 1951. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **40**, 216–217, 1952.)

Nach schwedischen Untersuchungen im Laboratorium und Freiland ist die Anfälligkeit junger *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. beiderlei Geschlechts gegenüber Hexa-Präparaten zunächst gering, mit zunehmendem Alter der Käfer aber ansteigend. Gegen legebereite Weibchen ließ sich nur mit Hexa-Gaben erhöhter Konzentration Wirkung erzielen. Besten Bekämpfungserfolg bewirkte BHC-Staub, ausgebracht Ende Juni/Anfang Juli. Hierdurch wurde gleichzeitig der Befall durch die zweite Generation von *Dasyneura brassicae* Winn. indirekt reduziert.
Leuchs (Bonn).

**Nolte, H. W.:** Beiträge zur Epidemiologie und Prognose des Rapserdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.). — Beitr. Entom. **3**, 518–529, 1953.

Wie Verf. 1951–1953 beobachtete, wird der Massenwechsel von *Psylliodes chrysocephala* L. nicht nur, wie bereits bekannt, durch extrem kalte Winter reduzierend beeinflußt, sondern auch durch niedrige Temperaturen zur Zeit des Anfluges auf die Felder (Mitte August/September). Es wird bestätigt, daß der Käfer unterhalb 16° C nicht fliegt. Der Befall der Rapspflanzen im Herbst 1952 war nur sehr gering.
Leuchs (Bonn).

**Balch, R. E.:** Current practices and future trends in forest insect control. — For. Chronicle **29**, 6–13, 1953.

Diese Niederschrift eines Vortrages zeigt in großen Linien das Arbeitsprogramm der kanadischen Forstentomologie auf. Forschung und Praxis sind eng

miteinander verflochten; die Erkenntnisse der Wissenschaft haben sich jederzeit dem Urteil des Wirtschafters zu stellen. Die Frage, ob Schädlingskalamitäten mit chemischen Mitteln oder auf biologischem Wege bekämpft werden sollen, ist hier kein Objekt eines Streites um Grundsätze: jeweils dasjenige Verfahren wird angewendet, das im speziellen Falle den sichersten Erfolg verspricht. Jede sich bietende Möglichkeit wird großzügig ausgenutzt. So sind zwei aus Europa eingeschleppte Buschhornblattwespen mit Hilfe eines Virus ausgeschaltet worden und wird nach wie vor nach Parasiten und Raubinsekten als Helfern gegen bestimmte Schädlinge gesucht; auf der anderen Seite sind gerade 1952 vom Tannenknospenwickler *Choristoneura fumiferana* Clem. bedrohte Bestände auf einer zusammenhängenden Fläche von rund 780 qkm mit DDT behandelt worden. Daß die Anwendung der modernen Insektizide unvorhersehbare Nachwirkungen zeigen kann, und daß auch im Forstschutz Vorbeugen besser als Heilen ist, weiß man jedoch in Kanada gut genug. Daher werden Möglichkeiten zur Unterbindung von Schädlingskalamitäten durch waldbauliche und waldwirtschaftliche Maßnahmen geprüft und wird ohne Rücksicht auf Augenblickserfolge langfristige ökologische und epidemiologische Forschung getrieben. Hinter allem steht ein Denken und Planen, das — bei höchster gegenwartsbezogener Aktivität — in seiner auf Jahrzehnte ausgerichteten Gelassenheit gegen manche kurzsichtige Erfolgsjägerei der heutigen Zeit vorbildlich absticht. Thalenhorst (Göttingen).

**Thalenhorst, W.:** Zur Bekämpfung der Lärchenminiermotte. Holz-Zentralbl. **79**, 893–894, 1953.

Die zumindest in NW-Deutschland als Dauerschädling auftretende Lärchenminiermotte (*Coleophora laricella* Hb.) läßt sich während des Spätsommers (im Jungraupenstadium) durch Anwendung von E 605-Staub mit gutem Erfolg bekämpfen (Tiefenwirkung). Die im Frühjahr in ihren Säcken von außen her die Nadeln aushöhlenden und dabei wandernden Altraupen können (außer wiederum mit E 605) auch mit DDT-HCH-Stauben oder -Nebeln abgetötet werden, jedoch ist dann die zur Verfügung stehende Zeit recht kurz und kann der gerade jetzt entstehende Hauptschaden im allgemeinen wohl nicht mehr völlig verhindert werden. Die Sommerbekämpfung mit E 605-Staub ist daher vorzuziehen.

Thalenhorst (Göttingen).

**Sellers, W. F.:** A critique on the time factor in biological control. — Bull. entom. Res. **44**, 273–289, 1953.

Die von Clausen (J. econ. Ent. **44**, 1951) aufgestellte Regel, daß sich eingeführte Nutzinsekten entweder in 3 Jahren (3 Generationen) oder gar nicht durchsetzen, wird eingeschränkt auf die Fälle mit durchschlagendem Erfolg. Bei den zahlreichen Fällen von nur teilweise wirksamen Nützlingseinfuhren dauert es länger als 3 Jahre, bis die endgültige Bedeutung erreicht wird; sie übertrifft oft die im Herkunftsland. Diese Verhältnisse werden am jetzigen Stand der seit über 40 Jahren in den USA eingeführten natürlichen Feinden des Schwammspinners (*Porthetria dispar* [L.]) ausführlich erläutert. — Nützlingsarten mit langsamer Ausbreitungsgeschwindigkeit erreichen ein Verteilungsgleichgewicht und wirtschaftliche Bedeutung eher, wenn auch oft auf verhältnismäßig kleinerem Gebiet, als sich schnell ausbreitende Arten. — Die Arbeit ist für die theoretische Fundierung wie für die praktische Durchführung von Nützlingsimporten gleich wichtig.

Franz (Darmstadt).

**Wittwer, M. & Müller, G.:** Versuche mit einem neuen Nebelverfahren zur Bekämpfung der Kirschfliege (*Rhagoletis cerasi* L.). — Schweizer. Zeitschr. Obst- und Weinbau **62**, 11–15, 1953.

Verff. gehen von der Notwendigkeit einer dreimaligen DDT 50-Spritzung gegen die Kirschfliege pro Jahr in Abständen von etwa je 10 Tagen aus und untersuchen die Möglichkeit, mit Hilfe des Borchersschen Allzweckgerätes („Nebelblaser") mit einer Behandlung auszukommen. Versprüht wurde eine DDT-Nebellösung mit 17% Aktivsubstanz tel quel, und zwar im Durchschnitt 275 g pro mittlerer bis größerer Baum in 62 Sekunden pro Baum. Dieser Nebellösungsmenge entsprechen wirkstoffmäßig 43,8 Ltr. einer 0,2%igen DDT-50-Spritzflüssigkeit pro Baum. Wirkungsvergleiche zwischen DDT-50-Spritzbelägen und DDT-Nebellösungs-Sprühbelägen ergaben, daß der Spritzbelag kontinuierlich nachläßt und nach dem 10.–12. Tag ungenügend wird, während der Sprühbelag (durchschnittlich 30–50 μ Teilchendurchmesser) seine Aktivität bis zum 9. Tage steigert, dann an Aktivität verliert, jedoch erst nach 3–4 Wochen ungenügend wird. Analysen von

je 200 am 31. 5. besprühten Blättern in 1 Ltr. Azeton ergaben am 11. 6. = 120 mg DDT/Ltr., am 18. 6. = 37 mg/l und am 4. 7. = 6,5 mg/l. — Zusammenfassend empfehlen die Verff., von ihrer Erfahrung ausgehend, daß die Nebellösung mindestens 3 Wochen wirken kann und danach abgelegte Eier mindestens 14 Tage bis zur Entwicklung sichtbarer Larven benötigen, das Sprühverfahren etwa 5 Wochen vor der mutmaßlichen Ernte einzusetzen. Bei Frühsorten, bei denen der Zeitraum zwischen Behandlung und Ernte nur 2–3 Wochen beträgt, lehnen sie das Sprühverfahren ab und empfehlen das übliche Spritzverfahren, weil bei letzterem der DDT-Belag auf den reifen Kirschen bereits unwirksam ist. (In ihren Versuchen durchgeführte Analysen von geernteten Kirschen auf DDT-Belag mit 0–4 mg DDT pro 1 kg Kirschen werden als zulässig bezeichnet.) Haronska (Bonn).

**Marchand, H.:** Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. Ein Beitrag zur Agrarökologie. — Beitr. z. Entom. **3**, 1953, S. 116–162.

Die Leitidee ist, daß das Vorkommen, vor allem das quantitative, der Heuschrecken und Zikaden sowie einiger Wanzen vorwiegend vom Mikroklima (der bodennahen Luftschicht) bestimmt wird und daß die Verhältnisse auf Grünlandflächen hinreichend natürlich sind, um eine Untersuchung der Umweltbeziehungen der genannten Insekten in bezug auf Klima und Nahrung zuzulassen, woraus sich dann eine Charakteristik der betreffenden Biotope in dieser Hinsicht ergibt. Die Methode bestand in vergleichbaren Netzfängen zu gleicher Tageszeit (am Nachmittag). Am besten eignen sich die Zikaden für diese Untersuchung, weil sie in ihrer Ernährung in der Hauptsache an Gramineen gebunden sind; nur wenige sind Nahrungsspezialisten. Sie sind auch deshalb besonders geeignet, weil sie wenig fliegen im Gegensatz zu den flüchtigeren Heuschrecken. — Die Untersuchung fand bei Leese-Stolzenau an der Weser statt. Auf Grund dieser Untersuchung werden Fett- und Feuchtwiesen mit Einschluß der Kleinseggen-Sumpfwiesen als ein und derselbe Biotop angesehen und den Trockenwiesen gegenübergestellt. Es zeigte sich, daß die Artenkombination der Silbergraswiesen nur wenig von den Arten, die auf Wiesen vorkommen, enthält. Doch kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß nicht unbedingt Tier- und Pflanzenassoziationen zusammenfallen, wenigstens nicht die kleineren Einheiten, daß aber diese Übereinstimmung bei seinem Gegenstand in bezug auf den Begriff „Ordnung" (R. Knapp) besteht. — Sehr nahe verwandte Insektenarten können an unterschiedliche Biotope gebunden sein. Aus dem dominierenden Vorkommen bestimmter Arten kann auf die Beschaffenheit des Biotops geschlossen werden und man wird vielleicht, sagt der Verf., das aspektbedingte Auftreten gewisser auffälliger Insektenarten für die Vorhersage von Insektenschäden heranziehen können, weil sie unter den gleichen Umweltverhältnissen wie gewisse Schädlinge leben. Friederichs (Göttingen).

**Borg, Å.:** Undersökningar över *Aphelinus mali* Hald. — blodlusens (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) speciella parasit. — Medd. Växtskyddsanst. **60**, Stockholm 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **41**, 41–42, 1953.)

Der Blutlausparasit *Aphelinus mali* Hald. wurde in Südschweden 1934 und 1937 erfolgreich eingebürgert. Während der Sommermonate Eiruhe 3–4, Larvenstadium 10–12, Puppenstadium 10 Tage, Überwinterung wie gewöhnlich im toten Wirt. Scheinbar kann in Einzelfällen in Schweden auch die Puppe überwintern. — Von bereits bekannten Parasiten werden mehrere als auch in Schweden vorkommend genannt, jedoch überschreitet der Prozentsatz parasitierter Larven selten 30%. Im Gegensatz zu früheren Befunden Janckes waren Teeröle (und DNC in Ölemulsionen) bei normaler Anwendungskonzentration für die überwinternden *Aphelinus*-Larven nur wenig gefährlich, höhere Konzentrationen wirkten stark dezimierend. Im Sommer verursachten DDT, Hexapräparate, Nikotin und Schwefelkalkbrühe keine merkliche Verminderung der ausschlüpfenden Imagines, Hexaäthyltetraphosphat setzte jedoch die Zahl der ausschlüpfenden Imagines beträchtlich herab. Auch Nikotin- und Hexapräparate hatten in höheren Konzentrationen die gleiche Wirkung. Imagines, die mit frischen Spritzbelägen von DDT und Hexapräparaten auf Apfelzweigen in Berührung kamen, starben am gleichen Tage ab. Die verwendeten Hexapräparate verloren ihre Toxizität für die Imagines nach 5 Tagen, DDT behielt sie etwa einen Monat. Heddergott (Münster).

**Laibach, E.:** *Lepisma saccharina* L., das Silberfischchen. — Zeitschr. hyg. Zool. **40**, 321–370, 23 Abb., 43 Ref., 1952 (ausgegeben 7. 1953).

Die Biologie von *Lepisma saccharina* L. wurde unter besonderer Berücksichtigung der Ernährungsphysiologie in Zuchten bei 25° C und rel. Luftfeuchtig-

keit von mindestens 75% untersucht. Die Embryonalentwicklung beansprucht (18–)28, 5(–34) Tage. Nach 7 Häutungen ist die Larvenzeit abgeschlossen, aber auch als Imago häutet sich das Silberfischchen noch weiter. Die Zahl dieser Häutungen ist abhängig vom Alter, das die Tiere erreichen. So häutete sich (in einem Maximalfall) ein Weibchen bei einer Lebensdauer von 1783 Tagen 55mal. Normalerweise werden die Silberfischchen aber nur 2–3 Jahre alt. Die Häutungsintervalle liegen bei den Larven immer unter 30 Tagen, bei den Imagines sind sie größer (bis über 100 Tage) und schwankender, indem sie sich bei verschlechterter Ernährung vergrößern. Der Häutungsvorgang ist nicht mit dem Wachstum verbunden. Es wird angenommen, daß er mit dem Stoffwechsel in engem Zusammenhang steht. Die Eiablage erfolgt nicht vor der 8. Häutung und immer nur nach einer vorausgegangenen Begattung. Die Anzahl der von einem Weibchen bei optimalen Bedingungen abgelegten Eiern schwankt zwischen 40 und 166. Bei ausschließlicher Helligkeit vermag das Silberfischchen nicht zu leben. Es braucht als Nahrung Kohlehydrate, Eiweiß und Fett, fehlt eine dieser Komponenten, so kann es sich nicht vollständig entwickeln. Regenerierte Zellulose, wie Viskose- und Kunstseide, werden gern gefressen, aber die Larven leben nur kurze Zeit bei einseitiger Ernährung damit. Azetatseide dagegen ist vor Fraßbeschädigungen geschützt. Auch bei ausschließlicher Papierernährung kommt ihr Stoffwechsel rasch zum Erliegen. Wahrscheinlich veranlaßt sie Stärke und Kasein, die zur Leimung des Papiers verwendet werden, zum Fraß daran. Auch reine Eiweißernährung (Kasein, Pepton, getrocknetes Muskelfleisch) erwies sich als ungenügend. Besser geeignet war Bäckerhefe, bei der die Larvensterblichkeit zwar sehr groß war, aber doch ein Teil der Tiere Imagines wurden, denen allerdings keine Eiablage möglich war. Weizenkleie dagegen war eine vollwertige Nahrung, bei der auch die längste Lebenszeit erreicht wurde. Dasselbe gilt auch für gemischte Nahrung. Ernährungsphysiologisch wichtig ist, daß *Lepisma* Kadaver und kränkelnde Artgenossen, unter Umständen auch Eier frißt. Die Spinne *Scytodes thoracica* Latr. scheint sich ausschließlich von Silberfischchen zu ernähren, auch *Tegeneria domestica* Cl. saugt Silberfischchen aus. Weidner (Hamburg).

**Tomaszewski, W.:** Aufgabengebiete der Angewandten Entomologie im Vorratsschutz. — Beitr. Ent. **3**, Sonderheft 163–176, 91 Ref., 1953.

In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff „Vorratsschutz" nur auf den Schutz von gelagertem Getreide, Mehl und Getreideprodukten beschränkt. Als Aufgaben für die angewandte Entomologie im Vorratsschutz werden ökologische Untersuchungen über die Lebensräume und Lebensbedingungen der Vorratsschädlinge wosie über ihre Verschleppungs- und Einbürgerungsmöglichkeiten, regelmäßige Überwachung des Schädlingsbefalls von Speichern, Mühlen, Warenlagern usw., Mitwirkung an Maßnahmen der äußeren und inneren Quarantäne und Ausarbeitung geeigneter Vorbeugungs- und Bekämpfungsverfahren bezeichnet. Die einzelnen Probleme werden an Hand von Beispielen erläutert. Es wird hingewiesen auf die in ihrer Ursache noch nicht geklärte, zunehmende Bedeutung von *Laemophloeus ferrugineus* Steph. und *Oryzaephilus surinamensis* L. als Getreideschädlinge, auf die Verschleppung von Vorratsschädlingen durch Leihsäcke und auf die Schwierigkeiten, die sich der Verwendung von Kontaktinsektiziden als Einstäubemittel und durch die Resistenzerscheinungen bei Insekten entgegenstellen. Die physikalischen Bekämpfungsmethoden sind für ihre Verwendung in der Praxis noch zu wenig erprobt und die biologischen bisher erfolglos gewesen. Am Beispiel der „Kornmotten" wird gezeigt, wie notwendig noch die systematische Erforschung der Vorratsschädlinge ist. Bestimmungstabellen der Schädlinge und ihrer Spuren werden gefordert. Weidner (Hamburg).

**Milum, V. G.:** *Tinea fuscipunctella* associated with *Tyroglyphus lintneri*. — Journ. econ. Entom. **46,** S. 527, 1 Ref., 1953.

Die Motte *Tinea fuscipunctella* Hw., die sich in Vogelnestern entwickelt, wurde aus einem Kasten mit muffigem Weizen erhalten. Bei der Prüfung, ob sie sich zum Vorratsschädling entwickeln kann, fand man, daß ihre Raupen nur dann im Getreide leben können, wenn dieses von *Tyroglyphus litneri* Osb. befallen ist, wahrscheinlich deshalb, weil sie nur die von dieser weitverbreiteten Getreidemilbe geschädigten Körner anfressen können, die hohe Feuchtigkeit allein genügt nicht. Weidner (Hamburg).

**Thalenhorst, W.:** Die Bedeutung des Einzelgeschehens in der Gradologie. — Trans. 9th Int. Congr. Ent. **1**, 531–534, 1952.

In einer sehr stark, zum „eisernen Bestand" zusammengeschmolzenen Insektenpopulation kann die statistische Betrachtungsweise, welche die Lehre vom Massenwechsel (Gradologie) beherrscht, sinnlos werden. Das Einzelgeschehen kennt keine statistische Gesetzmäßigkeit, kann aber doch den Ausgangspunkt für eine zukünftige Massenvermehrung bilden. Außerdem ist bei dem Einzelgeschehen eine andere Untersuchungsmethode anzuwenden als bei einer Population; denn der Massenfang ist unmöglich, und der Einzelfang kann bereits die Konstellation verschieben, die über eine zukünftige Massenvermehrung entscheidet. Wo die Grenze zwischen „Mikro-" und „Makrogradologie" liegt, läßt sich heute noch nicht sagen.

Bremer (Neuß).

**Pussard, M. R.:** Sensibilité d'*Aphelinus mali* Hald. aux traitements insecticides. — Acad. Agric. France, Scéance du 23. 4. 1947.

Die vom Insektarium in Antibes, Südfrankreich, regelmäßig gezüchteten und an Interessenten abgegebenen Blutlausparasiten *Aphelinus mali* Hald. wurden gegen Insektizide getestet. Folgende Wirkung wurde festgestellt: Steinkohlenteeröle mit Kupferkalk, 5%ige Emulsionen: völlige Abtötung überwinternder *A. mali.* — Pflanzliche Öle und gereinigte Mineralöle: starke Gefährdung. — Nikotinseifenlösung: Um so gefährlicher, je mehr Nikotin enthalten. — Spezialmittel gegen Blutlaus auf Schwefel-Polychlorcyclan und HCH-Basis: ebenfalls sehr gefährlich für die überwinternden Schlupfwespen. — DDT: nur gegen Imagines wirksam, nicht gegen die durch Wachswolle der Wirte geschützten Stadien.

Franz (Darmstadt).

**Pussard, M. R.:** A propos de la présence en France de *Dialeurodes citri* Ril. et How. (Hém. Aleurodidae). — Acad. Agric. France, Scéance du 11. 2. 1953.

Erste Beobachtung des gefürchteten, vermutlich durch amerikanische Truppen eingeschleppten Citrus-Schädlings 1945 bei Antibes, französische Riviera. Kurze Angaben über Bionomie und chemische Bekämpfung. Verf. schlägt vor. Eulophiden der Gattung *Encarsia* zur biologischen Bekämpfung zu verwenden, Im Internationalen Insektarium der U. I. S. B. in Menton werden diese Arten. bereits von J. Ghesquière gezüchtet.

Franz (Darmstadt).

**Graham, K. & Prebble, M. L.:** Studies of the Lecanium scale, *Eulecanium coryli* (L.), and its parasite, *Blastothrix sericea* (Dalm.), in British Columbia. — Canad. Entomologist **85**, 153–181, 1953.

Die gründliche Arbeit ist ein Beitrag zur Frage, welche Bedeutung die aus England 1928/29 nach Canada eingeführte parasitische Encyrtide *Blastothrix sericea* (Dalm.) als Mortalitätsfaktor der oben genannten, 1903 aus Europa eingeschleppten Schildlaus erreicht. Der Parasit vermag offenbar auch bei geringer Wirtsdichte die von Artgenossen bereits belegten Wirte nicht oder nur ungenau von unbelegten zu unterscheiden, im Gegensatz zum bisher bekannten Verhalten anderer Schlupfwespen. Obwohl die Gesamtparasitierung relativ hoch war, vor allem bei der 1. Wirtsgeneration, erlagen nur rund die Hälfte der parasitierten Schildläuse dem Schmarotzer. Wintersterblichkeit der Larven und Entwicklungsstörungen der Nymphen waren mindestens ebenso wichtig. Die Wirksamkeit der Parasiten war ferner durch eine unvollkommene zeitliche Koinzidenz mit der 2. Wirtsgeneration begrenzt.

Franz (Darmstadt).

**Brauns, A.:** Beiträge zur Ökologie und wirtschaftlichen Bedeutung der aphidivoren Syrphidenarten (Diptera). — Beitr. Entomologie **3**, 278–303, 1953.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Ausprägung der Larvenformen bei unterschiedlicher Lebensweise und den Larventyp der aphidivoren Syrphidenlarven werden Zuchtbeobachtungen und Literaturangaben von *Epistrophe bifasciata* Fabr., *Lasiopicus pyrastri* L., *L. seleniticus* Meig., *Syrphus vitripennis* Meig. und *S. albostriatus* Fall. mitgeteilt. 12 instruktive Zeichnungen ergänzen die Beschreibungen von Larven und Tönnchen. Zu dem Vorschlag des Verf., zur Blattlausbekämpfung bei uns Massenzuchten von Syrphiden anzulegen, ist vom Ref. zu sagen, daß 1. die Zuchtmöglichkeiten noch völlig ungeklärt sind und 2. erfahrungsgemäß der Einsatz heimischer Nutzinsekten gegen heimische Schädlinge wenig Erfolg verspricht.

Franz (Darmstadt).

**Holloway, J. K.:** Biological association of insects: parasite and host populations. — Proc. Berkeley Symposium on Mathem. Statistics and Probability, Univ. Calif., 493–501, 1949.

Einer kurzen Einführung in die Methode der biologischen Schädlingsbekämpfung folgen drei spezielle Probleme: 1. Die Wirkung fungizider Spritzbrühen auf den Befall von Schildläusen (*Lepidosaphes beckii* Newm.) durch Pilze. 2. Die Fähigkeit der Erzwespe *Comperiella bifaciata* How., ihren Wirt, die „yellow scale" *Aonidella citrina* (Coq.) zu finden. 3. Die Erfolgskontrolle nach Einfuhr von *Metaphycus helvolus* (Compere) aus Afrika nach Kalifornien, zur Bekämpfung der „black scale" *Saissetia oleae* (Bern.). Die 3 Fälle sind instruktive Beispiele für die Anwendung kritischer Methoden bei der Prüfung der tatsächlichen Wirkung von natürlichen Gegenspielern der Schädlinge. Franz (Darmstadt).

**Gößwald, K.:** Die Rote Waldameise und ihre Vermehrung im Dienste der Waldhygiene (mit Film über die Massenzucht von Königinnen und Kolonievermehrung). — Trans. 9. Intern. Congr. Entom. **1**, 700–704, 1952.

Dieser Vortrag gibt einen gedrängten Überblick über die vom Verf. und seinen Schülern durchgeführten Arbeiten über Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und Wiederansiedlung der Arten der Roten Waldameisen. Interessant ist der Hinweis auf die Bedeutung der Ameisennester als Nahrungsquelle für insektenfressende Vögel in Notzeiten. Diskussionsbemerkungen von Wellenstein enthalten neue Angaben über Jagdbereich und Nahrungsverbrauch der Roten Waldameisen. Franz (Darmstadt).

**Roesler, R.:** Rote Spinne und Witterung. — Z. Ang. Entom. (2) **35**, 197–200, 1953.

Wärme, Trockenheit und Licht führen zu einer Übervermehrung der Spinnmilben. Kälte, Nässe und Schatten bringen die Gradation zum Erliegen. Das überaus starke Auftreten von *Paratetranychus pilosus* C. u. F. an Obstbäumen wird durch die Schaffung eines günstigen Mikroklimas infolge sachgemäßer Baumpflege erklärt. In der gut ausgeschnittenen Baumkrone finden die Spinnmilben günstige Lebensbedingungen. Die Spindelbuschanlage ist besonders gefährdet. Auch kahler Boden wirkt infolge starker Rückstrahlung der Sonnenwärme mit, ein günstiges Mikroklima zu schaffen. Die Hitzewelle der ersten Julihälfte 1952 führte in der Rheinebene zu einer Schädigung von *P. pilosus*: Überall fanden sich auf den Blättern tote Milben aller Stadien und verfärbte Eier. Bei *Tetranychus*-Arten dagegen brachte die Hitzewelle eine Steigerung der Vermehrung. Die Witterung des vergangenen Jahrzehntes führte allgemein zu einer Übervermehrung der Spinnmilben. Hirschmann (Fürth i. B.).

**Cunliffe, F. & Baker, E. W.:** A guide to the predatory phytoseiid Mites of the United States. — Pinellas Biological Laboratory, Inc. Publication No. 1, 1–28, 22 Abb., St. Petersburg, Florida, May 1953.

Rücken- und Bauchflächen von Weibchen der 22 bisher in Amerika bekannt gewordenen Lälaptidenarten aus der Unterfamilie der *Phytoseiinae* werden abgebildet und kurz beschrieben. Ein Bestimmungsschlüssel der Arten und exakt ausgeführte Zeichnungen ermöglichen ein rasches Wiedererkennen. Folgende Gattungen sind als Feindmilben von Eriophyiden und Tetranychiden von Bedeutung: *Garmania, Blattisocius, Typhlodromus, Phytoseius, Phytoseiulus, Amblyseius.*
Hirschmann (Fürth i. B.).

**Wenzl, H. & Schreier, O.:** Spinnmilbenschäden (*Tetranychus althaeae* v. Hanst.) an Zuckerrübe. — Anz. Schädlingskunde (4) **26**, 49–51, 1953.

Eine Zusammenstellung von Befallsmeldungen zeigt, daß es regelmäßig Jahre mit trockenheißen Sommern sind, in denen sich ein bemerkenswertes Auftreten von *T. althaeae* zeigte, wie auch die trockenheißen Gebiete Mitteleuropas die Hauptschadensgebiete sind. Das Schadbild ist je nach der Befallsintensität verschieden: starker Befall führt zur Grausprenkelung und zum Vertrocknen der Blätter, schwacher Befall zu Gelbfleckung. Die gelben Flecke haben eine gewisse Ähnlichkeit mit der virösen Vergilbungskrankheit. Hirschmann (Fürth i. B.).

**Baas, J.:** Das Auftreten der Veilchengallmücke in Hessen-Nassau in den Jahren 1951 und 1952. — Anz. Schädlingskunde 26. Jg., 113–118, 1953.

Verf. bringen einen bebilderten Bericht über das Auftreten von *Dasyneura affinis* Kieff. in Hessen-Nassau, über die Geschichte des Befalls, die Biologie der Mücke mit ihrer Generationsfolge und schließen mit dem kurzen Vermerk, daß

durch viermalige Spritzbehandlung mit Gesarol 50 zu 0,2% in der Praxis ausreichende bis gute Ergebnisse erzielt wurden. Das Schrifttumsverzeichnis umfaßt 19 Arbeiten. Blunck (Bonn).

*__David, W. A. L. & Gardiner, B. O. C.:__ Laboratory Breeding of *Pieris brassicae* L. and *Apanteles glomeratus* L. — Proc. R. entom. Soc. London (A) **27**, pt. 4–6, 54–56, 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Serie A, **41**, 5–6, 1953.)

Es wird eine Methode beschrieben, nach der während des ganzen Jahres frisches Zuchtmaterial von *Pieris brassicae* L. und seinem Parasiten *Apanteles glomeratus* L. gewonnen werden kann. Die *Pieris*-Kultur wurde mit im Freiland eingetragenen Eiern begonnen. Diese wurden auf getopfte junge Kohlpflanzen in Käfigen von 30 cm Durchmesser und 38 cm Höhe mit Gaze als Dach und Rückwand gebracht. Die beiden Seiten und die Vorderfront bestanden aus Glas, die letztere mit 2 Schiebetüren. Beim Schlüpfen wurden die so aufgezogenen Vollkerfe in einen Zwinger von 100 × 75 × 90 cm mit künstlichen Blumen gebracht. Letztere bestanden aus einem Stab, an dem ein Glasrohr befestigt war, das als Behälter für Honiglösung diente und oben eine blaue Papierkrone trug. Als Legepflanze diente getopfter junger Kohl. Die gleiche Ausrüstung wurde zur Aufzucht von *A. glomeratus* gewählt. Die belegten Pflanzen wurden in einen Käfig mit so viel Vollkerfen von *A. glomeratus* gebracht, daß hohe Parasitierung gesichert war. Die parasitierten Raupen wurden dann in der gewöhnlichen Weise aufgezogen. Die Wespen schlüpften ungefähr zur gleichen Zeit wie die nicht parasitierten Individuen von *P. brassicae.* In allen Zwingern wurde die Tageslänge mittels phosphoreszierender Lampen auf 16 Stunden ausgedehnt. Die Sonnenlichtwirkung wurde mittels Wolframfadenlampen und einem emaillierten Reflektor auf täglich 6 Stunden fixiert. Die Aufzucht erfolgte in einem Glashaus bei 20–25° C und 50–75% relativer Feuchtigkeit. Auf diese Weise stand während des Winters und im zeitigen Frühjahr 1950/51 ständig ausreichend Material an *P. brassicae* und seinen Parasiten zur Verfügung. Blunck (Bonn).

*__Delucchi, V.:__ L'allevamento in massa di *Apanteles rubecula* Marsh., Braconide endoparassita di *Pieris rapae* L. — Redia **35**, 205–224, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **41**, 177, 1953.)

Ziel der Arbeit war die Gewinnung von Material von *Apanteles rubecula* Marsh. zur biologischen Bekämpfung von *Pieris rapae* L. in Australien. Zu dem Zweck wurden am Lago Maggiore Kokons der Braconide eingetragen. Diese erwiesen sich aber als zu 45% von *Tetrastichus rapo* Wlk. befallen, eigneten sich also zur Versendung nicht. Es wurden daher aus den Kokons schlüpfende Vollkerfe von *A. rubecula* in Zucht genommen und zu dem Zweck zu 10–15 in Tuben untergebracht, die mit einem in eine Lösung von Zucker und Pepton in Wasser getauchtem Filterpapier als Futter beschickt wurden. Die Paarung erfolgte dann meistens sogleich, die Eiablage wenig später. Beide Geschlechter lebten 15–20 Tage. Puppen, aus den Eiern von *Pieris rapae* in Petrischalen erbrütet, wurden nach Belegung durch die Wespen unter Erneuerung des Futters — in Abständen von 2 Tagen aufgezogen. Die Abgänge durch Tod waren sowohl bei den Eiern wie bei den parasitierten Raupen groß. Das Ei- und Larvenstadium des Parasiten dauerte bei 19–23° C 11 Tage, bei 17–18° C fanden sich die Kokons nach 15 Tagen. Die Übersendung nach Australien erfolgte im Flugzeug. Aus zurückbehaltenem Material wird geschlossen, daß das Puppenstadium 10 Tage und die Gesamtentwicklung 18–26 Tage dauerte. Blunck (Bonn).

*__Delucchi, V.:__ Note morfologiche su *Tetrastichus rapo* Walker, Calcidide parassita di Imenotteri utili all'agricoltura. — Redia **35**, 441–450, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **41**, 177, 1953.)

Es wird eine eingehende Beschreibung von *Tetrastichus rapo* Wlk. an Hand von Material gegeben, das aus *Apanteles rubecula* Marsh. aufgezogen war. Es erwies sich als artgleich den aus *Pieris brassicae* L. aufgezogenen Stücken. Einige Individuen hätten zwar auf *T. galactopus* Ratz. bezogen werden können, aber der Verf. hält die Farbunterschiede für nicht groß genug, um die Abtrennung zu rechtfertigen. Blunck (Bonn).

__Much, K.:__ Wird der Flug bzw. die Eiablage des Apfelwicklers durch Luftfeuchtigkeit beeinflußt? — Obstbau 72. Jg., 184–185, 1953.

Verf. schließt aus Beobachtungen im Jahre 1952, daß zumindest in ausgeprägten Trockenperioden plötzlich eintretende hohe Luftfeuchtigkeit den Falter-

flug und die Eiablage von *Carpocapsa pomonella* günstig beeinflußt. Im Berichtsjahr ging nämlich dem Massenflug ein durch örtliche Gewitterbildung bewirkter Höhepunkt der Luftfeuchtigkeit voraus, besonders im Juli. Weitere einschlägige Untersuchungen bleiben erwünscht. Blunck (Bonn).

**Auersch, O.:** Natürliche Feinde des Kartoffelkäfers auf Grund eigener Beobachtungen. — Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, 2, 369—375, 1952/53. (Mathem.-naturwiss. Reihe Nr. 3.)

Der Kartoffelkäfer besitzt zum Schutze gegen Vögel, Raubinsekten und andere insektenfressende Tiere eine Warntracht, einen Ekelsaft und die Fähigkeit, in Thanatose zu verfallen. Die Untersuchungen befassen sich mit dem Wert dieser Abwehrmittel gegenüber Vögeln und Raubinsekten. In vielfachen Fütterungsversuchen hat sich übereinstimmend ergeben, daß von den verbreitetsten Haushuhnrassen weder Larven noch Imagines des Kartoffelkäfers angenommen werden. Wegen der Ähnlichkeit des Verhaltens des Wildgeflügels mit dem des Haushuhns hinsichtlich der Insektenvertilgung kann man die mit Hausgeflügel erzielten Ergebnisse bis zu einem gewissen Grade auf Hühnerwild und viele andere Insektenfresser übertragen. Nach Angaben der amerikanischen Literatur scheint der Wert der Vögel in der ursprünglichen Biozönose des Kartoffelkäfers höher zu sein als bei uns. Aus der einheimischen Entomofauna erwiesen sich nach Freilandbeobachtungen und in Fütterungsversuchen *Decticus verrucivorus* L. und bisher nur im Versuch *Locusta viridissima* L. als Vertilger der Larven und Käfer. Außer den bereits von Klein als Kartoffelfeinde ermittelten Carabiden *Broscus cephalotes* L. und *Carabus auratus* L. konnte Verf. im Freiland und Labor *Poecilus punctulatus* Schall., *P. cupreus* Schils., *Ophonus pubescens* Müll., nur im Labor *Harpalus rufus* Brüggem., *H. azureus* Strm., *Calathus micropterus* Dftsch. und *Pterostichus vulgaris* L. als eifrige Verfolger der Larven feststellen. Auf Freilandflächen mit unterschiedlichem Kartoffelkäferlarvenbefall war die Populationsdichte der Carabiden direkt proportional derjenigen der Larven. Wie außerordentlich wirksam die natürlichen Feinde unter besonders günstigen örtlichen Verhältnissen zur Vertilgung des Kartoffelkäfers beitragen können, zeigte die Beobachtung, daß auf einem stark von *Coccinella septempunctata* L. und *Chrysopa vulgaris* Schneid. besiedelten Felde von diesen Raubinsekten nach Versiegen der Blattlausnahrung die zu diesem Zeitpunkt auftretenden Gelege des Kartoffelkäfers durch Aussaugen gründlich vernichtet wurden. Verf. kommt zu dem Schluß, daß den einheimischen insektenfressenden Vögeln als Vertilgern des Kartoffelkäfers keine nennenswerte Bedeutung zukommt und daß der Beitrag der Raubinsekten zur Vertilgung aller Entwicklungsstadien des Schädlings zwar beachtlich ist, aber nicht zu der Hoffnung auf eine fühlbare Hilfe für die praktische Bekämpfung berechtigt. Die Erfolgsaussichten einer systematischen Vermehrung und Verbreitung der Nützlinge durch künstliche Züchtung werden wegen der in Deutschland engräumig stark wechselnden klimatischen Verhältnisse wenig günstig beurteilt. Intensive chemische Bekämpfung des Kartoffelkäfers ist daher unerläßlich. Langenbuch (Darmstadt).

**Nolte, H.-W.:** Die wirtschaftliche Bedeutung der tierischen Schädlinge des Mohns. Sonderdruck aus „Pflanzenschutztagung Berlin", 26–29, 1953.

Die derzeitige wirtschaftliche Bedeutung der tierischen Mohnschädlinge in Deutschland kennzeichnet der Verf. auf Grund seiner Beobachtungen in den letzten zwei Jahren wie folgt: Als Hauptschädling ist der Mohnkapselrüßler (*Ceutorrhynchus macula-alba*) anzusehen. Er versucht sowohl unmittelbar wie auch durch Begünstigung der Kapselverpilzung erhebliche Ertragsminderungen. Auch der Mohnwurzelrüßler (*Stenocarus fuliginosus*), dessen Vermehrung zwar nachgelassen hat, muß aufmerksam überwacht werden, da günstige Witterungsverhältnisse jederzeit erneut seine Massenvermehrung auslösen können. Nicht nur seine Larven, auch der Käfer selbst kann unter deutschen Verhältnissen (im Gegensatz zu Südosteuropa) äußerst gefährlich werden. Ferner ist der Mohnstengelgallwespe (*Timaspis papaveris*), von der unmittelbarer Schaden vor allem in trockenen Jahren zu erwarten ist, größte Aufmerksamkeit zu schenken. Sie kann außerdem die Ausbreitung der parasitären Blattdürre (*Helminthosporium papaveris*) erheblich fördern. Die Mohngallmücke (*Perrisia papaveris*), die der Verf. übrigens für einen primären Schädling hält, hat zur Zeit keine witschaftliche Bedeutung. Pape (Kitzeberg b. Kiel).

**Steinhaus, E. A. & Bell, C. R.:** The effect of certain microorganisms and antibiotics on stored-grain insects. — Journ. econ. Entom. 46, 582–598, 13 Ref., 1953.

Um die erheblichen Verluste, die alljährlich die Mühlenbetriebe durch Vorratsschädlinge erleiden, herabzumindern, wurden bereits verschiedene wirksame

chemische Schutzmittel gefunden, die aber wegen ihrer zu großen Kostspieligkeit noch nicht befriedigen. Es wurde daher von der Mühlenindustrie angeregt, die Vorratsschädlinge durch Mikroorganismen zu vernichten, bevor sie überhaupt Schaden tun können. Obwohl für Insekten pathogene Organismen weltweit verbreitet sind, wurden doch noch keine bei Vorratsschädlingen festgestellt. Wenn auch schon dadurch, aber noch mehr durch die Unempfindlichkeit der Käferimagines gegen Mikroorganismen sowie durch die Unerreichbarkeit mancher in Getreidekörner lebender Larven für sie, die Lösung dieses Problems recht aussichtslos erschien, so wurden doch Infektionsversuche an *Sitophilus granarius* (L.), *S. oryza* (L)., *Rhizopertha dominica* (F.), *Tribolium confusum* Duv. und *Sitotroga cerealella* (Oliv.), die in Weizen unter optimalen Bedingungen gehalten wurden, mit 27 verschiedenen Stämmen von Bakterien, Pilzen und Protozoen durchgeführt. Von diesen zeigte sich allein *Bacillus thuringiensis* Berliner als einigermaßen beständig und pathogen für die Versuchsinsekten. Trotzdem scheint auch er für die Praxis nicht geeignet zu sein, weil er von Reis- und Kornkäfer nicht mehr als 90% im Höchstfalle abtöten kann. Die überlebenden 10% genügen, um in Kürze wieder eine starke Population zu erzeugen. Weitere Versuche über seine Verwendbarkeit zur Bekämpfung der Mehlmotte sind allerdings empfehlenswert. — Die genannten Vorratsschädlinge besitzen Mikroorganismen als intrazelluläre Symbionten, auf deren lebenswichtige Bedeutung man auf Grund unserer Kenntnisse der Verhältnisse bei anderen Insekten schließen kann. Es wurde versucht durch Antibiotika (0,5–0,01 g auf 14 g Weizen) diese Mikroorganismen abzutöten, und mit ihnen auch die Vorratsschädlinge. Als vorläufige Ergebnisse kann aus diesen Versuchen mitgeteilt werden, daß *Sitophilus* und *Tribolium* innerhalb von 30 bis 60 Tagen von allen Antibiotika, *Rhizopertha* aber nur von *Streptomycin* 100%ig abgetötet wurden, während letztere sich ziemlich neutral gegen *Terramycin* verhielt, und von *Chloromycetin* sogar in ihrer Fruchtbarkeit etwas angeregt wurde. Weidner (Hamburg).

**Ferrière, Ch.:** Les parasites de *Lyonetia clerckella*. — Trans. 9. Int. Congr. Entom. **1,** 593–596, 1952.

Verf. weist auf die Notwendigkeit der genauen Kenntnis der parasitischen Hymenopterenarten und ihrer Wirtszugehörigkeit hin, um u. U. chemische mit biologischen Bekämpfungsmaßnahmen kombinieren zu können. — Er zog aus im Februar eingetragenem, von der Obstbaumminiermotte *Lyonetia clerckella* L. stark befallenem Blättermaterial 11 Arten von Eulophiden (Chalcidoidea), die mit Sicherheit als Parasiten der Miniermotte gelten dürfen. Von ihnen stellten 4 Arten, darunter 2 vom Verf. neu beschriebene und eine weitere nur von *Lyonetia* bekannte, 76%. Berg (Bonn).

**Dahlmeyer, W. H. M.:** Result obtained with Aldrin and Dieldrin against the Mediteranian Fruit Fly (*Ceratitis capitata* Wied.) in peach orchards in France. — Ref., erstattet vor dem III. Inter. Kongr. f. Pharmazie, 15.–20. Sept. 1952 in Paris.

*Ceratitis capitata* Wied., die in den an das Mittelmeer grenzenden Ländern nach wie vor eine große Rolle spielt, kann trotz aller Anstrengungen, der Plage mittels natürlicher Feinde, Giftköder oder Insektizide in anderer Form Herr zu werden, noch immer nicht befriedigend bekämpft werden. Verf. führte daher 1951 in Südfrankreich bei Perpigan Versuche mit Aldrin und Dieldrin in Pfirsichplantagen durch. Dabei wurden die Bäume mit einer 0,25%haltigen Brühe unter Zusatz von emulgierbarem Öl (Dieldrex 15 und Aldrex 2) triefend naß gespritzt. Anschließend ¼, 1, 19, 21, 24 und 45 Tage nach der Behandlung auf den Zweigen eingebeutelte Mittelmeerfliegen gingen bei Dieldrin noch bis zu 19 Tage, bei Aldrin bis zu 14 Tage und bei Einsatz von DDT in 0,4%iger Brühe bis zu 7 Tage nach der Behandlung zu 90% ein. In Feldversuchen wurde noch bis zu 24 Tage nach der Behandlung eine insektizide Auswirkung der Rückstände von 0,25% Dieldrin registriert. In anderen Versuchen wurde der Boden durch Bestreuen mit Aldrin (1%) zu 2 kg/ha Wirkstoff und Dieldrin (0,8%) zu 2 kg/ha Wirkstoff unter anschließendem 6–8 cm tiefem Einhacken der Präparate behandelt. 25 Tage später an diesen Stellen unter nach unten offenen Käfigen eingezwingerte Fliegen waren innerhalb 24 Stunden bei Dieldrin zu 100% und bei Aldrin zu 75% tot oder gelähmt. Am zweiten Tag waren alle Fliegen eingegangen. In einem weiteren Versuch wurden mit Altlarven besetzte Pfirsiche in der Plantage unter nach unten offenen Käfigen auf Böden ausgelegt, die vorher mit Aldrin (1%) oder Dieldrin (0,8%) zu 2 kg/ha Wirkstoff bestäubt waren. Die zur Verpuppung in den Boden abwandernden Larven gingen dann zum guten Teil ein. Auch die zum Schlüpfen kommenden

Fliegen starben innerhalb einer Woche. Bei gleichzeitiger Bespritzung der Bäume und des Bodens wird daher ein weiteres Ansteigen des Erfolges der Behandlung erwartet. Auch der Zusatz von Dieldrin zum Gießwasser wird als Bekämpfungsmöglichkeit erörtert. Die Behandlung ist drei Wochen vor der Ernte am wirksamsten, es wurde aber noch nicht untersucht, ob dann die Früchte beim Abnehmen schon hinreichend entgiftet sind, um ohne Gefahr von Mensch und Tier genossen werden zu können. Blunck (Bonn).

**Groves, G. R. & Tew, R. P.:** Preliminary Trials for the Chemical Control of the Summer Fruit Tortricid. — Ann. Rep. East Mall. Res. Stat., 156–158, 1952.

Verff. teilen Bekämpfungsversuche gegen *Adoxophyes orana* (F. R.) = *Capua reticulana* (Hb.) mit und kommen zu folgendem Ergebnis: Bei Spritzungen am 11. März und 16. April (etwa 1.–3. April erste aktive Raupen) erzielten DNC 0,1%, Petroleum 4% und DDT 0,1% kombiniert oder an den beiden Terminen nacheinander angewandt, die größte Wirkung; jedoch konnte damit eine Entwicklung der Sommergeneration nicht verhindert werden. Gegen die Larven der ersten Generation bewährten sich eine Kombination von DDT 0,1%/Parathion 0,01% am 5. Juni gespritzt (Ende Mai beginnender Falterflug), Toxaphen 0,15% und Parathion 0,01% am 5. und 23. Juni ausgebracht. Margot Janßen (Bonn).

**Soenen, A.:** Die Wickler unserer Obstbäume. — Höfchen-Briefe **2**, 117–120, 1953.

Neben *Cacoecia lecheana* L., *Tmetocera ocellana* Fab. und *Argyroploce variegana* Hb., die seit längerer Zeit an Obstbäumen Beachtung verdienen, hat sich seit 1944 *Capua reticulana* Hb. hier zu einem noch bedeutenderen Schädling entwickelt. Verf. beschreibt die Imago und den biologischen Kreislauf des Insekts und schildert ferner das an Knospen, Blättern, Trieben und Früchten verursachte Schadbild. Zur Bekämpfung werden im Winter organische Farbstoffe von der Art der Natriumdinitrocresylate und Gelböle empfohlen, die allein jedoch den Schädling nicht genügend ausschalten. Weit wirksamer sind Spritzungen mit phosphorhaltigen Estern, DDT oder einem Gemisch von beiden gegen die erste und zweite Generation. Margot Janßen (Bonn).

**Böhm, H.:** Ergebnisse mehrjähriger Bekämpfungsversuche gegen den Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella* L.). — Der Pflanzenarzt **6**, Nr. 8. 4–5, 1953.

Während der letzten drei Jahre durchgeführte Bekämpfungsversuche gegen den Apfelwickler haben gezeigt, daß dieser Schädling nur dann erfolgreich niedergehalten werden kann, wenn gegen die zahlreichere 2. Generation nicht, wie üblich, einmal, sondern zweimal gespritzt wird, während die 1. Generation bereits durch eine Behandlung weitgehend ausgeschaltet werden kann. Von den zur Obstmadenbekämpfung verwendeten Mitteln steht DDT dem Bleiarsenat an Wirkung erheblich nach. E 605 schnitt bei drei Behandlungen noch schlechter ab, kam aber bei 5 Spritzungen dem Bleiarsenat fast gleich. Schaerffenberg (Graz).

**Fisher, E. H.:** Wireworms how to determine their Abundance, when and how to control them. — Co-Operative Extension Work in Agriculture and Home Economics, Insect Control News, No. 78, Madison, Wisconsin, Oktober 6, 1952. — Agric. Bull. ADB 170, 3 pg. (1953).

Auf einer „Drahtwurm-Tagung“ in Wisconsin wurden Einzelheiten über Bekämpfungsmaßnahmen besprochen. Die Kosten belaufen sich im Breitwurf oder bei Reihenbehandlung auf 2 bzw. 5 Dollar/acre (0,4 ha), bei Saatgutbehandlung für Mais auf 15 cents und Kleingetreide auf 75 cents bis 1 Dollar. Bei Befall von 3 bis 5 Drahtwürmern je sq.ft. (929 cm$^2$) wird Saatgutbehandlung empfohlen, bei höherem Flächenbehandlung. Auszusiebende Bodenproben sind zu diesem Zweck bis zu 9 inch (22,5 cm) tief zu entnehmen, vor dem Frost und vor der Aussaat. Beim Ausbringen auf die Oberfläche ist das Insektizid etwa 7 cm tief, eventuell zusammen mit einem Mineraldünger einzuarbeiten. Saatgutbehandlung möglichst kurz vor der Aussaat vornehmen; nach Lindan-Behandlung und mehrmonatiger Lagerung kann Austriebsverzögerung eintreten. Aldrin ist im Breitwurf in humusarmen Böden zu 2 lb Wirkstoff je acre (1 lb/acre = 1,1 kg/ha) und in humusreichen zu 3 lb zu verwenden, Chlordan zu 4 bzw. 6 lb; bei Reihenbehandlung in Mais wird für beide Mittel die Hälfte, bei Kleingetreide $^1/_3$ der Menge benötigt. Zur Saatgutbehandlung mit Lindan (25%) genügt 1 oz. (28,3 g) je bushel (25,4 kg) Mais oder je 100 lb (45,3 kg) Hafer oder sonstigem Kleingetreide in humusarmen Böden und 5 oz. (141,5 g) eines 75%igen Lindan-Staubes in humusreichen; bei

Verwendung des 25%igen Lindan ist für je 16 oz. (450 g) Staub auf 1 bushel Getreide 1 pint (0,47 Liter) eines 4%igen Zellulose-Hafters zuzusetzen. Lindan ist mit den fungiziden Beizmitteln verträglich. Mühlmann (Oppenheim).

***Breakey, E. P. & Gould, C. J.:** Wireworm Control on Wedgewood Iris. — Journ. Econ. Entom. **45**, 538, 1952.

Es sollte geprüft werden, wie weit *Iris*-Zwiebeln durch insektizide Suspensionen vor dem Auspflanzen gegen Drahtwurmfraß (vermütlich *Limonius canis* Lec.) geschützt werden können, wenn sie zuvor in das Fungizid Thiram („Tetramethyl thiuram disulfide") getaucht werden. Eine geringe Bedeutung kam bereits der Thiram-Behandlung allein zu. Nach Verwendung von Thiram + BHC (25%) bzw. + Dieldrin (25%) oder von BHC allein unterschieden sich diese Methoden kaum, dagegen deutlich von der Kontrolle; zwischen dieser und der Wirkung von Dieldrin oder BHC liegt die der Kombination von Thiram + DDT (50 %).

Mühlmann (Oppenheim).

**Winning, E. von:** Vorschläge zur Niederhaltung des Kartoffelkäfers. — „Die Deutsche Landwirtschaft", Heft 6, Juni 1953, 1 S., Sonderdruck.

Verf. erörtert auf die Kenntnisse der Biologie von *Leptinotarsa decemlineata* Say. aufbauende Bekämpfungsmaßnahmen, welche neben der mechanischen und chemischen Bekämpfung zur Dezimierung des Schädlings beitragen können und keine besonderen Geld- und Zeitaufwendungen veruraschen. An älteren, harten Blättern dauert die Entwicklung wesentlich länger als an jungem Laub. Es empfiehlt sich daher der Anbau frohwüchsiger Kartoffelsorten, deren Blattwerk möglichst schnell altert. Schnelle und kräftig wachsende Sorten werden von den Weibchen, welche bei der Eiablage Pflanzen von nur 15–20 cm Höhe bevorzugen, zwar nicht vollständig gemieden, die Larven aber, die auf solchen ihnen nicht besonders zuträglichen Pflanzen zu leben gezwungen sind, erleiden Entwicklungsverzögerungen. Diese bedeuten aber zugleich eine Verlängerung der Zeitspanne, während welcher das Leben der Larven durch ungünstige Witterungseinflüsse, Feinde und Krankheiten gefährdet ist. Es hat darüber hinaus zur Folge, daß die wegen der Entwicklungsverzögerung erst spät erscheinenden Jungkäfer der 2. Generation im Herbst nicht mehr genügend Nahrung für ihren 2–3 Wochen dauernden Reifungsfraß vorfinden und den Winter daher nicht überdauern. Dem gleichen Ziele dient ein möglichst frühzeitiges Abernten der Kartoffelfelder. Ob, wie fränkische Bauern beobachtet haben wollen und wie für Engerlinge nachgewiesen ist, die Hütung oder Pferchung von Schafen dadurch befallsmildernd wirkt, daß die auf oder oberflächlich im Boden liegenden Käfer durch die Huftritte dezimiert werden, bedarf noch der Nachprüfung. Der Schafeintrieb würde am besten unmittelbar nach der Kartoffelernte, solange der Boden noch weich ist, und an warmen Herbsttagen erfolgen, an denen die Käfer noch einmal an die Oberfläche kommen.

Langenbuch (Darmstadt).

**Petrik, C.:** Der Weiße Bärenspinner in Jugoslawien. — Anzeiger Schädlingskunde, 26. Jg., 149–150, 1953.

Verf. gibt einen Überblick über Leben und Bekämpfung von *Hyphantria cunea* Drury. Während dessen natürliche Feinde in Amerika die Populationsdichte erheblich beeinflussen, ist das in Jugoslavien zur Zeit noch nicht der Fall. Immerhin stellen dort auch bereits einige Tachinen und Hymenopteren dem Schädling nach, ebenso *Passer domesticus* und eine noch nicht bestimmte Kuckucksart. Unter den chemischen Mitteln haben sich DDT- und HCH-Präparate neben Arsenaten bewährt, während das in Ungarn bevorzugte Nikotin weniger gut wirkte. 1951 wurde in Vojvodina auch bereits mit Flugzeugen einschlägig gearbeitet, und zwar mit einem 16,5%igem DDT-Aerosol (3 kg/ha). Die Ergebnisse waren jedoch nicht voll befriedigend. 1952 wurde angesichts schwachem Befalls den mechanischen Maßnahmen, d. h. der Entfernung der Raupennester der Vorzug gegeben, und zwar unter Einsatz bezahlter Kolonnen. Die Weiterverbreitung des Schädlings konnte aber dadurch nicht verhindert werden. Blunck (Bonn).

**Koch, M.:** Zur Biologie des Kiefernprozessionsspinners *Thaumatopoea pinivora* Tr. — Beiträge Entomologie **3**, 423–427, 1953.

Die in Norddeutschland östlich der Elbe vorkommenden *Thaumatopoea pinivora* Tr. tritt seit 1947/48 östlich von Hoyerswerda stark schädlich auf. Die Falter fliegen um die Wende Juli/August unter Bevorzugung der Bestandsränder. Die in Form eines dichten Mantels um eine Kiefernnadel abgesetzten Eier über-

wintern. Die ab Ende April, Anfang Mai zu findenden Raupen gehen im Juli 8–20 cm tief zur Verpuppung in harten Boden. Auch die Puppen überwintern, und ein großer Teil von ihnen liegt zweimal über. Die Diskrepenz dieser auf Grund mehrjähriger Untersuchungen zusammengestellten Befunde gegenüber älteren Literaturangaben wird dahin gedeutet, daß die Entwicklung im vorigen Jahrhundert anders verlief oder daß es auch Populationen mit teilweise einjährigem Zyklus gibt. Blunck (Bonn).

**Münster, J.:** Etude de la multiplication de *Rhopalosiphoninus latysiphon* Davids. sur les tubercules de pommes de terre plantes dans des terres de structures diverses. — L'Annuaire agric. Suisse, N.S. **2,** 929–934, 1953.

Die Kellerlaus *Rhopalosiphoninus latysiphon* Davids. kann sich unterirdisch an Stolonen, Wurzeln und Knollenteilen im Boden halten. In den 6 untersuchten Bodentypen schwankte die Lebensdauer der Kolonien der Laus an den unterirdischen Teilen der Kartoffelpflanze von weniger als 59 Tagen bis zu 147 Tagen. Am stärksten waren die Kolonien in den schwereren Böden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Brauns, A.:** Beiträge zur Ökologie und wirtschaftlichen Bedeutung der aphidivoren Syrphidenarten (Diptera). — Beitr. Entomol. **3,** 278–303, 1953.

Von den etwa 800 palaearktischen Syrphiden haben 40% Larven mit phytophager Lebensweise. Die meisten dieser Larven leben von zerfallenden Pflanzenteilen (schizophytophag). Unter den phytophagen Formen vertritt die in Amaryllidaceen und Liliaceen lebende *Lampretia equestris* F. als „Saftschlürfer" einen besonderen Typ. Die Zähnchen der Vorderkante des Prothorax dringen in das Pflanzengewebe ein, der ausfließende Saft wird aufgenommen. Karnivor sind die *Syrphinae*-Gattungen *Melanostoma, Irschyrosyrphus, Epistrophe, Lasiopticus, Syrphus, Sphaerophoria*, von den *Bacchinae* die Gattung *Baccha*, von den *Chilosiinae* die Gattungen *Piziza, Heringia* und *Cnemodon*. Aussehen und Lebensweise (Ökologie) der Larven folgender Syrphidenarten wird beschrieben: *Epistrophe bifasciata* F., *Lasiopticus pyrastri* L., *L. seleniticus* Meig., *Syrphus vitripennis* Meig., *S. albostriatus* Fall., wobei jeder Beschreibung mehrere Bilder beigegeben sind. Soweit die Arten weitergezüchtet wurden, diente die Holunderlaus (*Aphis sambuci* L., nicht *Doralis fabae* Scop., wie Verf. angibt) als Beute. *E. bifasciata* hat im dritten Stadium einen Tagesverbrauch von 80–90 Aphiden. Die Art wurde auch auf Ackerbohne an *D. fabae*-Kolonien beobachtet. Die Larven von *E. bifasciata* treten etwa von der ersten Maidekade ab an den Kolonien von *Aphis sambuci* auf, am häufigsten sind sie von Mitte bis Ende Mai; im Juni geht ihre Zahl stark zurück. Mitte Juni hört die Nahrungsaufnahme auf, und die Larve macht eine Latenzzeit (Diapause) bis zum nächsten Frühjahr durch. *E. bifasciata* hat also nur eine Generation im Jahr (bei etwa 9 Monaten Latenzzeit). *Lasiopticus pyrastri* erzeugt 3 Generationen, *S. vitripennis* 3–4 Generationen, *S. albostriatus* und *L. seleniticus* mehrere Generationen. Nach Verf. hat *S. albostriatus* keine obligatorische totale Larvendiapause, wie Schneider annimmt. Für Massenzuchten zur biologischen Bekämpfung von Blattläusen sind *Lasiopticus pyrastri* und *Syrphus vitripennis* geeignet. Die Anzucht müßte in großen Gewächshäusern vorgenommen werden, da die Imagines — mit Rohrzuckerlösung + Haselpollen leicht zu halten — in kleineren Behältern nicht kopulieren. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Kennedy, J. S. & Mittler, T. E.:** A Method of obtaining Phloem Sap via the Mouthparts of Aphids. — Nature, **171,** 528–529, 1953.

Die alte Hypothese, daß der Turgordruck der Pflanzen beim Saugakt der Blattläuse von Bedeutung ist, konnte in eleganter Weise experimentell bestätigt werden: An *Salix* saugende *Tuberolachnus salignus* (Gmelin) [Lachnidae] wurden von ihren eingebohrten Stechborsten abgeschnitten, so daß diese ohne Lageveränderung in der Pflanze bleiben. Sie wirkten nun als Kanüle: Es trat laufend Phloëmsaft der Pflanze aus, und zwar etwa 1 mm³ je Stunde bis 4 Tage lang. Die Saftmenge entsprach etwa der Honigtaumenge von daneben saugenden Läusen; das „Saugen" ist also großenteils ein passiver Vorgang, die Pflanze pumpt den Saft in die Laus. Die Methode ist so vervollkommnet, daß sie für ernährungsphysiologische und für pflanzenphysiologische Untersuchungen angewendet werden kann.

Moericke (Bonn).

**Mittler, T. E.:** Amino-Acids in Phloem Sap and their Excretion by Aphids. — Nature **172,** 207–208, 1953.

Die im obigen Referat angegebene Methode zur Gewinnung von Phloëmsaft mit Hilfe von Blattlausstechborsten wurde zum papierchromatographischen Vergleich

von Pflanzensaft und Honigtau benutzt (Versuchstier *Tuberolachnus salignus* [Gmelin]). Alle Aminosäuren von jenem wurden auch in diesem gefunden, hier aber durchweg in geringerer Konzentration; diese finden also eine etwa gleich starke, aber nicht vollständige Verwendung im Blattlauskörper. Der Gesamtstickstoff im Saft war ebenfalls immer höher als im Honigtau. Die Aminosäuren im Honigtau stammen also direkt von der Pflanze, nicht von einem Eiweißabbau im Tier und vor allem nicht von nitrifizierenden Symbionten. — In wachsenden und älteren Blättern und dementsprechend auch im Honigtau der hier saugenden Läuse wurden gefunden: Asparaginsäure, Glutaminsäure, Serin, Threonin, Alanin, Valin, Leuzin und/oder Isoleuzin, Phenylalanin, Asparagin, Glutamin, γ-Aminobuttersäure, an ausgewachsenen Blättern (die von den Blattläusen meist weniger besiedelt werden) dagegen nur kleine Mengen von Asparaginsäure, Glutaminsäure und ihren Amiden.

Moericke (Bonn).

**Lamb, K. P.:** Field trials of five swede varieties with special reference to aphid resistance. — N. Z. Journ. Sci. and Technol. Sec. A, **35**, 135–145, 1953.

Widerstandsfähigkeit gegen Blattlausbefall ist bei den Sorten Calder, Sensation und „Resistant Swede varieties" vorhanden. Die ersten beiden Sorten hatten mehrere Jahre diesen relativ niedrigen Befall an verschiedenen Anbauorten. Auf Calder ist die Blattlausresistenz vermutlich von der Sorte Sensation her vererbt, die Resistenzeigenschaft kann auf ein oder mehrere Faktoren zurückgehen. Beide Sorten sind überdies weniger anfällig gegen das Steckrübenmosaik und die Weichfäule. Die Sorte „Neuseeländer Resistente" hatte an einem Versuchsort erheblich geringeren Befall von *Brevicoryne brassicae* L. und *Myzodes persicae* Sulz. als die Sorte Calder und, was bemerkenswert ist, auch einen erheblich größeren Anteil Geflügelter. Im Ertrag lag sie ferner wesentlich günstiger als Calder.

Heinze (Berlin-Dahlem).

**Unger, K. & Müller, H. J.:** Studien über die Bedeutung von Witterung und Mikroklima für den Massenwechsel der schwarzen Bohnenlaus (*Doralis fabae* Scop.). – Angew. Meteorologie **1**, 257–275, 1953.

In den letzten 4 Jahren wurden einige wichtige Massenwechselphasen von *Doralis fabae* Scop. in Quedlinburg, z. T. an verschiedenen Geländepunkten, beobachtet. Dieses Beobachtungsmaterial wird phänologisch mit Hilfe der Temperatursummenregel ausgewertet, wobei als Fixpunkt der Temperatursummenbildung die Schneeglöckchenblüte dient. Für die Hauptphasen des Massenwechsels der Bohnenläuse im Frühjahr und Frühsommer können brauchbare Übereinstimmungen der Temperatursummen gefunden werden, so daß in Zukunft gewisse Prognosen über ihren Eintritt möglich sind. Anschließend wird der Einfluß des Mikroklimas auf die Flugphase behandelt, die erst bei einer Schwellentemperatur von 17° C auf der Blattoberfläche eintritt, und dabei ein geländeklimatischer Vergleich durchgeführt. Verglichen werden weiter der Einfluß der Witterung auf die Gesamtintensität des Anfluges (Befallsfluges) auf die Sommerwirte in drei Untersuchungs, jahren. Unterschieden wird zwischen flugbegrenzenden Faktoren (Licht, Wind-Niederschlag und flugbeeinflussenden Faktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit). Abschließend werden einige praktische Folgerungen für den Pflanzenschutz besprochen.

Klinkowski (Aschersleben).

**Day, M. F. & Irzykiewicz, H.:** Feeding behaviour of the aphids *Myzus persicae* and *Brevicoryne brassicae*, studied with radiophosphorus. — Austral. Journ. Biol. Sci. **6**, 98–108, 1953.

Die Nahrungsaufnahme setzt nicht unmittelbar nach dem Einstich in das Blatt ein; in den ersten Minuten läßt sich wenigstens in den Läusen mit dem Geigerzähler kein radioaktives Phosphor, das aus den dargebotenen Blättern hätte aufnommen werden müssen, nachweisen. Innerhalb einer Stunde hat dann jedoch *Myzodes persicae* (Sulz.) etwa 0,07 mg (= 35% des Eigengewichtes) aus der Pflanze aufgenommen, wobei der Betrag blattoberseits bedeutend niedriger liegt als blattunterseits. *Brevicoryne brassicae* (L.) entnimmt der Pflanze durchschnittlich nur etwa $^{1}/_{20}$ dieser Menge. Bei Fütterung mit Nährlösungen geht bei *M. persicae* die Nahrungsaufnahme auf einen Bruchteil der aus den Blättern aufgenommenen Menge zurück, während bei *B. brassicae* kein wesentlicher Unterschied in der Menge bei Saugtätigkeit auf Blättern und membranüberzogenen Nährlösungen war. Mit dem Geigerzähler wurde die bei dem folgenden Saugakt von der Blattlaus über die Stechborsten abgegebene Menge mit etwa 1% der beim ersten Saugen einverleibten Flüssigkeit ermittelt, wobei aus dem Mitteldarm nichts hervorgewürgt wurde. Da

Hungerzeiten vor der Saugzeit auf der Infektionsquelle die Infektiosität der Blattläuse für nicht ausdauernde Viren wesentlich erhöhen, wurde geprüft, ob nach Hungerzeiten von 30 Minuten bis 4 Stunden mehr Nahrung aufgenommen wird, als bei Wegfall der Fastenperiode. Das ist nicht der Fall. Mechanisch (äußerlich oder kapillar) haften an den Stechborsten etwa 2mal $10^{-7}$ ml, eine Menge, die wesentlich unter der Konzentration liegt, die bei Preßsaftübertragungen gerade noch zur Infektion führt. Heinze (Berlin-Dahlem).

**Bogavać, M.:** Neka zapažanja o parazitima dudovca. (Serbisch mit engl. Zusammenfassg.) — Zaštita bilja (Beograd) **16–17**, 58–80, 1953.

Nach einleitenden Angaben über die Biologie von *Hyphantria cunea* Drury wird die Bedeutung natürlicher Feinde der *Hyphantria*-Raupen besprochen. In Jugoslawien haben Spinnen, *Chrysopa perla* L., verschiedene Wanzen- und Ameisen-Arten sowie Raubfliegen aus der Familie der *Asilidae* größere Bedeutung. *Polistes gallicus* L. holt die Raupen oft in größerer Zahl aus den Nestern. Von Vögeln wurden Sperlinge (*Passer* sp.) beim Fraß von Faltern beobachtet. Nachgewiesene Parasiten (einschl. Hyperparasiten): In Raupen: *Exorista fallax* Meig., *Compsilura concinnata* Meig., *Drina inconspicua* Meig., *Ctenophorocera pavida* Meig., *Gonia bimaculata* Nied., *Exorista larvarum* L., *Apanteles plutellae* Kund., *Pimpla examinator* Fabr., *Pimpla instigator* Fabr., *Theronia atalantae* Poda. In Puppen: *Monodontomerus aereus* Wlk., *Eurytoma* sp., *Dibrachys cavus* Wlk., *Brachymeria femorata* Panz., *B. intermedia* Nees., *Psychophagus omnivorus* Toms., *Conomorium eremita* Foerst. Als Raupenparasit hat die Tachine *Exorista fallax* Meig. besondere Bedeutung, als Puppenparasit *Psychophagus omnivorus* Thoms. Biologische Daten über *Psychophagus omnivorus* Thoms. und *Apanteles plutellae* Kund. (in Jugoslawien sehr stark durch Hyperparasiten verfolgt) werden gegeben.
Heddergott (Münster).

**Nagy, B., Reichart, G. & Ubrizsy, G.:** Der amerikanische weiße Bärenspinner, *Hyphantria cunea* Drury, in Ungarn. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. Berlin **7** (N. F.), 191–195, 1953.

Der Aufsatz ist im wesentlichen die Zusammenfassung des Inhalts einer ausführlicheren Abhandlung der gleichen Autoren (Amerikai fehér szövölepke, *Hyphantria cunea* Drury, Magyarországon, Der amerikanische weiße Bärenspinner, *Hyphantria cunea* Drury in Ungarn,, 70 S. XXXI Taf. Mezögazdasagi Kiado, Budapest 1953). Sie bringt einen Überblick über die Entwicklung des Befalls in Ungarn, wo der Schädling wahrscheinlich 1940 in Budapest aus Nordamerika eingeschleppt ist. Die Biologie wird unter Beigabe einiger guter Abbildungen geschildert. Die durchschnittliche Eizahl wird mit 500–800, das beobachtete Maximum mit 1312 angegeben. In Ungarn bringt der Falter es auf 2 vollständige Generationen. Während der Überwinterung gehen viele Puppen durch Eintrocknen, Krankheiten und unter Parasitenbefall (nach Jermy 1948 57–92%) zugrunde. Nach der starken Gradation im September 1951 ist der Befall stark abgeklungen, was auf planmäßige Bekämpfungsmaßnahmen (Entfernen der Raupennester, Anbringen von Strohbündeln am Baumstamm als Puppenfallen und Spritzen mit einer DDT-Öl-Emulsion 0,8–1%) zurückgeführt wird. (Da die Population gleichzeitig auch in den befallenen Nachbarländern und auch dort, wo der Kampf gegen sie nicht intensiv durchgeführt wurde, zum Abklingen kam, dürften dabei noch andere Einflüsse mitgewirkt haben. — Ref.). Ergänzung der Parasitengarnitur durch Einführen weiterer Schmarotzer aus dem Ausland wird als erwünscht bezeichnet. Die einheimische Fauna stellt bisher nachstehende Parasiten und Räuber: *Psychophagus omnivorus* Walk., *Monodontomerus aerus* Walk. und *M. virens* Thoms., *Dibrachys cavus* Walk., *Pimpla instigator* Fabr. und *P. examinator* F., *Theronia atalantae* Poda, *Trichogramma evanescens* Westw., *Tachina larvarum* L. und *T. fallax* Meig., *Pales pavida* Meig., *Compsilura concinnata* Meig., *Tachina* sp., *Arma custos* Fabr., *Chrysopa vulgaris* Schneid., *Polistes gallica*, *Passer domesticus* und *P. montanus*, *Parus major*, *Cuculus canorus*, *Lanius minor* und *Oriolus oriolus*. Von Pilzkrankheiten wurden *Beauveria* und *Aspergillus* gefunden. Arbeiten mit *Bacillus thuringiensis* Berl. zum Auslösen künstlicher Infektionen wird angeregt. Blunck (Bonn).

**Schweiger, H.:** *Otiorrhynchus* (*Arammichnus*) *ligustici* L. als Rosenschädling. — Beitr. z. Entom. **3**, 337–342, 1953.

Es wird über schwere Verluste durch *Otiorrhynchus ligustici* L. in einer Baumschule bei Wien an Rosen berichtet. Die Käfer erschienen im April, als die Temperatur 20° C überschritten hatte, und verschwanden gegen Mitte Mai wieder voll-

ständig. Bei den Okulanten von *Rosa multiflora* wurden die angetriebenen Edelaugen abgefressen, an den aufgeschulten Stöcken von *Rosa multiflora* darüber hinaus sämtliche jungen Triebe und die Rinde bis zu dem 5 cm unter der Erde liegenden Wurzelhals. Die Stöcke von *Rosa multiflora* gingen zu 70% ein, die *canina*-Okulanten erlitten einen Rückschlag von 4 Wochen. Erbsenbeete verloren 50–70% der Blattmasse. Da eine Spritzung mit 0,4% Gesarol 50 versagte, wurden die Schädlinge nur durch Absammeln und dadurch bekämpft, daß in und zwischen den Reihen 50 cm tiefe Fanglöcher angelegt wurden, in denen die hineinfallenden später zerstampft wurden. Dabei wurden schätzungsweise 700000–800000 Stück vernichtet. In die Plantage eingetriebene Hühner nahmen die Käfer gern an. Als natürliche Feinde wurden in erster Linie *Passer montanus* L. und *P. domesticus* L., daneben Kröten beobachtet. Abschließend werden einige biologische Beobachtungen an *Otiorrhynchus crataegi* Germ. mitgeteilt, der in manchen Jahren durch Skelettierung der Syringenblätter schädlich wird, so 1950 in Floridsdorf, wo 90-100% der Blattmasse vernichtet wurden. Blunck (Bonn).

**Turica, A.:** Ciclo biológico y ensayos de métodos de lucha sobre *Carpocapsa pomonella* L. en el Delta. — Publ. Inst. Sanid. veg. Minist. Agric. Argent. (A) **5**, 51, Buenos Aires 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **41**, 227–228, 1953.)

Im Gebiet des Paraná-Deltas (Argentinien) wurde durch Köderfänge der Flug der Imagines von *Carpocapsa pomonella* L. kontrolliert. Von überwinterten Raupen abstammende Falter schlüpften ab Anfang November. Höhepunkt des Fluges 10. 11. bei einer Tagestemperatur von maximal 29° C, minimal 11° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 87%. Imagines der ersten Generation, welche die stärkste Populationsdichte hatte, erschienen Mitte Dezember. Hauptflug am 18. 12. bei einer Tagestemperatur von maximal 30,5° C, minimal 11° C und 75% relativer Luftfeuchtigkeit. Die Falter der zweiten Generation erschienen im Freiland Mitte Februar, Hauptflug 22. 2. bei einer Tagestemperatur von maximal 35° C und minimal 12° C, relative Luftfeuchtigkeit 70%. Die Entwicklung der nun folgenden dritten Generation ist unregelmäßig, Imagines schlüpfen noch bis zum Eintritt kälteren Wetters im April. — Die Larven von *Chrysopa lanata* Banks. vernichteten 5% der ersten Raupengeneration. — Die Beobachtung der entsprechenden Raupenstadien erfolgte mit Hilfe von Fanggürteln. Da die Eiruhe im Beobachtungsgebiet nur 4–10 Tage dauert, wird die Spritzung mit Bleiarsen sofort nach dem Höhepunkt des Falterfluges empfohlen. Heddergott (Münster).

**Plumb, G. H.:** The formation and development of the Norway Spruce Gall caused by *Adelges abietis* L. — Conn. Agric. Exp. Station, Bull. No. 566, New Haven (Conn.), 1953. 77 S.

Nach den histologischen Untersuchungen des Verf. entstehen die von *Adelges* (*Chermes*) *abietis* L. an *Picea excelsa* hervorgerufenen „Ananas-Gallen" aus hypertrophierenden Rindenzellen des jungen Sprosses und der Nadelstiele und nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, aus Nadelgewebe. In Infektionsversuchen konnten künstliche Gallen im Anfangsstadium durch Übertragung von Speicheldrüsenextrakt erzeugt werden; der Mißwuchs wird also offenbar durch von diesen Drüsen abgegebene Stoffe veranlaßt. Welche Stoffe hierbei im einzelnen beteiligt sind, konnte noch nicht geklärt werden. Die gleichen Enzyme (wie bei *A. abietis*) fanden sich auch bei nichtgallenerzeugenden Insekten. Auxine spielen wahrscheinlich keine Rolle. Auch muß noch offen bleiben, ob und wie weit etwa Symbionten bei der Gallenbildung beteiligt sind. Der Beschreibung der eigenen Versuche und Ergebnisse geht eine gründliche historische und kritische Übersicht über die verschiedenen Theorien zur Ätiologie der Gallen voraus. Thalenhorst (Göttingen).

***Chu, H. F. & Teng, K. F.:** Life-history of the leafhopper *Cicadella viridis* (L.) (*Homoptera: Cicadellidae*). — (Chinesisch mit englischer Zusammenfassung). — Ann. ent. Sinici **1**, 14–40, 1950. (Ref.: Rev. appl. Ent., Ser. A **41**, 32, 1953.

*Cicadella viridis* (L.) befällt in den ostchinesischen Provinzen Kiangsu, Schantung und Hopei viele Obstarten und Feldfrüchte und wurde besonders auf den Weizen-, Sorghum- und Maisfeldern sehr schädlich. Im Laufe des Jahres wachsen 3 Generationen dieser Zikade heran (in Deutschland in der Regel nur eine; d. Ref.). Die Larven der ersten Generation schlüpfen im April aus den überwinternden Eiern (Imagines von Mai bis Juli). Die zweite Generation lebt von Juni bis August, die dritte von Juli bis November. Sämtliche Stadien der Zikade werden kurz beschrieben. Eine Liste aller Pflanzen, an denen *C. v.* beobachtet wurde (166 Arten

aus 39 Familien), und Untersuchungen über die Auswahl bestimmter Pflanzen und Pflanzenteile durch die Zikade bei der Eiablage beschließen die Arbeit.

Kunze (Berlin-Dahlem).

**Schmutterer, H.:** Die Zikade *Cicadella viridis* (L.) als Roterlenschädling. — Forstw. Cbl. **72**, 247–254, 1953.

Die polyphage, meist an Binsen und Gräsern lebende Zikade *Cicadella viridis* (L.) wechselte in Schwaben bei einer Massenvermehrung im Herbst 1951 auf junge, weichrindige Laubbäume über — vor allem auf *Alnus glutinosa* — und verursachte dort erhebliche Rindenschäden durch die Eiablage. Dabei wurde die Rinde mit dem Legeapparat etwa 5 mm aufgeschlitzt und jedesmal durchschnittlich 9 Eier nebeneinander in das Holz gelegt (Rinden- und Splintholzschicht). Die Eier überwinterten, Larven erschienen im Mai. Imagines ab Ende Juni; Kopula erfolgte in der 2. Augusthälfte, Eiablage im 2. Septemberdrittel (letztere wird beschrieben). Stark belegte, zweijährige Roterlen (manchmal über 100 Gelege je Stamm) gingen oft ein, dreijährige und ältere Erlen wurden bei der Eiablage gemieden.

Kunze (Berlin-Dahlem).

**Luisier, M.:** Le développement de la lutte contre le hanneton et le ver blanc en Valais. — Station Cantonale D'Entomologie Chateauneuf. Juillet 1953, 39 pp.

Verf. setzt zuerst auseinander, daß die früheren Bekämpfungsaktionen wegen ungenügender Organisation und falscher Zielsetzung scheitern mußten, und beschreibt dann in allen Einzelheiten die 1950 und 1953 im Kanton Wallis mit allen modernen Mitteln durchgeführten Aktionen. Als Gifte wurden Suspensionen, Emulsionen und Stäubepräparate von DDT und HCH Gamma (Lindan) benutzt. Der größte Verbrauch fällt auf die DDT-Gamma-Emulsion. Zum Ausbringen der Gifte dienten Flugzeuge, Helicopter, Atomiseure verschiedener Stärke, Motorpumpen und Verstäuber. Abgesehen von besonderen örtlichen Verhältnissen, in denen Helicopter-Apparate und Atomiseure (z. B. „Swissatom 350") vorteilhaft gebraucht werden, verdienen die normalen Flugzeuge den Vorzug. — Bienen sind nur durch rechtzeitigen Abtransport in nicht behandelte Gegenden zu schützen. — Verf. beziffert den gegen die Käfer erzielten Erfolg mit 95% und sieht eine der wichtigsten Ursachen dieses Erfolges in der straffen staatlichen Organisation, während er der Einsicht der Landbevölkerung anscheinend nicht allzu viel Vertrauen schenkt.

Speyer (Kitzeberg).

**Howe, R. W. & Burges, H. D.:** Studies on beetles of the family Ptinidae. IX. A laboratory study of the biology of *Ptinus tectus* Boield. — Bull. entom. Res. **44**, 461–516, 20 Abb., Tafel IX u. X, 71 Ref., 1953.

*Ptinus tectus* Boield ist in den kalten und gemäßigten Zonen weit verbreitet, während er die heißen meidet. In Lagerhäusern aller Art und in Vogelnestern kommt er vor. Der Schaden besteht in der Minderung der Vorräte, Anwesenheit der Käfer oder ihrer Gespinste und Zerstörung der Verpackung. Parasiten sind *Dimachus discolor* (Walk.) und *Cephalonomia quadridentata* Duch. Unklar ist die Rolle der Milben, die in den Kulturen auftreten. *Glycyphagus destructor* (Schr.) hat vielleicht die hohe Sterblichkeit der Larven und Puppen verschuldet. Durch zahlreiche Versuchsreihen wurde der Lebenslauf aller Entwicklungsstadien in der Abhängigkeit von Temperatur, Feuchtigkeit und Nahrung untersucht und in einer Fülle von Tabellen niedergelegt, aus denen nur einige wenige wichtige Daten hier wiedergegeben werden können. Die optimale Temperatur für seine Entwicklung liegt bei 23–27° C, die höchste bei 28° C und die niedrigste zwischen 5 und 10° C. Hohe relative Luftfeuchtigkeit (70–90%) ist für seine Entwicklung günstig, unter 50% geht sie nur sehr langsam vor sich und unter 40% hört sie auf. Besonders günstig sind Nahrungsmittel mit hohem Kohlehydrat- oder Eiweißgehalt. Kannibalismus tritt auf, wenn die Larven zu mehreren zusammen in einer Tube sich befinden. Je mehr Käfer in einem Gefäß zusammen aufgezogen werden, um so leichter wurden sie trotz reichlicher Nahrung. Das Verhältnis Männchen zu Weibchen ist etwa gleich, letztere sind schwerer. Zur Erreichung der größten Lebensdauer und Eizahl muß Gelegenheit zum Wassertrinken gegeben sein. Erstere beträgt für Weibchen bei 13° C bis zu 387 und bei 30° C nur 69 Tage, letztere bei optimalen Bedingungen im Durchschnitt 516, im Maximum 962. Noch bei 5° C kann Eiablage erfolgen. Auf Grund der Laboratoriumsversuche wird eine Karte der Gebiete konstruiert, in denen der Käfer sich behaupten kann.

Weidner (Hamburg).

## VII. Sammelberichte

Berichte der Institute für Pflanzenschutz sowie der pflanzenschutzlichen Abteilungen an den land- und forstwirtschaftlichen Instituten der föderalen Volksrepublik Jugoslawien über Arbeiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes von 1945–1951. (Serbokroatisch, lat. oder cyrillische Schrift, mit engl. oder franz. Zusammenfassungen.) — Zaštita bilja (Beograd), **13–14,** 1–183, 1952.

Institut für Pflanzenschutz, Beograd: 1945 als Föderales Institut für Pflanzenschutz gegründet, später Landesinstitut für Pflanzenschutz der Volksrepublik Serbien. 13 Entomologen und Phytopathologen, 8 Hilfskräfte. 4 Abteilungen: Entomologie, Pflanzenpathologie, Phytopharmazie, Faunistik. Gute Bibliothek, technische Ausstattung im Aufbau, Photolabor, reichhaltige Insektensammlungen. Phytosanitäre Station mit dem Institut vereinigt. Laufende Ausbildung von Anwärtern für den phytosanitären Dienst. Seit 1950 Veröffentlichung der Zeitschrift „Zaštita bilja", reger Zeitschriftenaustausch mit dem Auslande.

Gradationen von Schadinsekten erforderten 1945–1950 überwiegend Einsatz des Personals im Außendienst. Großaktionen gegen: *Lecanium corni* Bouché, *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Dociostaurus maroccanus* Thunb., *Calliptamus italicus* L., *Lymantria dispar* L. Forschungstätigkeit seit 1948: Entomologie: Untersuchungen über Epidemiologie für Jugoslawien wirtschaftlich wichtiger Schädlinge: *Dociostaurus maroccanus* Thunb., *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., *Lecanium corni* Bouché, *Ceresa bubalus* F., *Eurydema ventrale* Klt., *E. ornatum* L., *E. oleraceum* L., *Zabrus tenebrioides* Goeze, *Melolontha melolontha* L., *Baris*-Arten, *Anthonomus cinctus* Koll., *Cleonus punctiventris* Germ., *Phthorimaea ocellatella* Boyd., *Carpocapsa pomonella* L., *Lymantria dispar* L. (unter besonderer Berücksichtigung des Eiparasiten *Anastatus disparis* R.), *Hyphantria cunea* Drury., *Pyrausta nubilalis* Hb., *Eriocampoides limacina* Retz., *Hoplocampa*-Arten sowie über die noch wenig erforschten Nagetiere des Landes. Phytopathologie: Biologie und Bekämpfung von *Mycosphaerella sentina* Fuck., *Plasmopara halstedii* Berl. et de Toni, *Septoria helianthi* Ell. et Kell., *Clasterosporium carpophilum* Aderh., *Thaphrina pruni* Tul., *Taphrina deformans* Berk., *Venturia inaequalis* Aderh., *Physalospora cydoniae* Arn., Fusariosen an Weizen. Resistenzprüfungen von Weizensorten gegen *Puccinia triticina* Erikss. und *Puccinia graminis* Pers. f. spec. *tritici*. Weitere Untersuchungen beschäftigen sich mit den Steinobstvirosen und der in Jugoslawien neuerdings aufgetretenen Vergilbungskrankheit an *Beta*-Rüben.

1951 begann Einrichtung einer Mittelprüfstelle, technische Ausrüstung inzwischen vervollständigt, einige Wissenschaftler zur Ausbildung in Fragen der Mittelprüfung im Ausland.

Institut für landwirtschaftliche Überwachungsaufgaben, Abteilung Pflanzenquarantäne, Beograd: Seit 1948. Überwachung für den Export vorgesehener landwirtschaftlicher Produkte. Jährliche Kontrolle aller Baumschulen innerhalb der Volksrepublik Serbien. Großschädlinge unter Sonderüberwachung: *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Hyphantria cunea* Drury.

Institut für Pflanzenschutz, Kragujevac: 5 Wissenschaftler. Seit 1945 Forschungsarbeit: Phytopathologie: *Polystigma rubrum* D. C., *Taphrina pruni* Tul., *Venturia inaequalis* Aderh., *Sclerotinia cinerea* Schroet., *Phytophthora infestans* de Bary, *Pseudonomas tumefaciens* Smith et Towns. Entomologie: *Tylenchus tritici* Bauer, *Rhynchites bacchus* L., *Carpocapsa pomonella* L., *Agrotis segetum* Schiff., *A. pronuba* L., *A. exclamationis* L., *A. tritici* L., *Plusia gamma* L. In Serbien verbreitete *Cuscuta*-Arten revidiert.

Institut für Obstbau, Abteilung Pflanzenschutz, Čačak: Forschungsarbeiten: Phytopathologie: *Venturia inaequalis* Aderh. und *Taphrina pruni* Tul. Entomologie: *Hoplocampa*-Arten, Faunistik.

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut, Abteilung Pflanzenschutz, Novi Sad: 5–7 Wissenschaftler, Hilfskräfte. Hauptaufgaben seit 1945: Ausbildung von Anwärtern für den phytosanitären Dienst, umfangreiche Beratungstätigkeit, Organisation des *Peronospora*-Warndienstes, Pflanzenquarantäne, Aktionen gegen Großschädlinge. Eigenes Feldlaboratorium zur Erforschung der Biologie von Erdraupen. Forschungstätigkeit: Allgemein: Wirkung von Pflanzenschutzmitteln, Prüfung von jugoslawischen DDT-Präparaten sowie Fungiziden auf Kupferbasis. Entomologie: *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., *Stilpnotia salicis* L., *Homeosoma nebulella* Hb., *Agrotis*-Arten, *Hyphantria cunea* Drury, *Phytodecta*

*fornicata* Brügg., *Anisoplia*- und *Zabrus*-Arten, *Omophlus lepturoides* F. Phytopathologie: *Sorosporium reilianum* Mc. Alp., *Tilletia laevis* Kühn (Resistenzfragen).

Forschungsinstitut für Wein- und Obstbau, Abteilung Pflanzenschutz, Sremski Karlovci: Seit 1950. 2 Wissenschaftler. Forschungsarbeiten: *Uncinula necator* Burr., *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni, daneben andere Pilzkrankheiten des Wein- und Obstbaues. Spezialuntersuchungen: *Hoplocampa*-Arten, *Melolontha melolontha* L., *Capnodis tenebrionis* L., *Perotis lugubris* Fab.

Institut für Pflanzenschutz, Peč: 1949 gegründet, noch im Aufbau. Bisherige Arbeiten: Epidemiologie von *Carpocapsa pomonella* L., Mittelprüfung, Faunistik.

Institut für Pflanzenschutz, Zagreb: Eines der ältesten Institute in Jugoslawien. 6 Wissenschaftler, Hilfskräfte. Besondere Abteilung für Mittelprüfung. Aufgaben: Großaktionen in Kroatien gegen *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Dacus oleae* Rossi und *Dociostaurus maroccanus* Thunb. Forschungsarbeiten: Phytopathologie: Resistenzzüchtung gegen *Puccinia graminis* Pers. und *P. triticina* Erikss., Biologie von *Sorosporium reilianum* Mc. Alp. unter besonderer Berücksichtigung der Bekämpfung mit Hg-Beizmitteln, *Phytophthora infestans* de Bary und *Ph. erythroseptica* Pethyb., *Colletotrichum atramentarium* B. et Br., Kartoffel- und Tomatenvirosen, vor allem Stolburvirus. Seit 1951 in Kroatien Rübenvergilbung an *Beta*-Rüben, steht im Brennpunkt des Interesses. Spezialuntersuchungen: *Septoria linicola* Gar., *Colletotrichum lini* Trochin., *Piricularia oryzae* Br. et Cav., *Sclerotium oryzae* Catt., *Plasmopara halstedii* Berl., *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* Burkholder, *Uromyces fabae* de Bary., *Bacterium malvacearum* E. F. Smith, *Venturia inaequalis* Aderh., *Psalliota campestris* L., *Tilletia tritici* Wint. Entomologie: *Quadraspidiotus perniciosus* Comst., *Lecanium corni* Bouché, *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh., *Agriotes*-Arten, *Acanthoscelides obtectus* Say., *Meligethes aeneus* Fabr., *Hylemyia*-Arten, *Carpocapsa pomonella* L., *Sitotroga cerealella* Ol., *Ephestia kühniella* L., *Phthorimaea ocellatella* Boyd., *Hypogymna morio* L., *Hoplocampa*-Arten.

Forschungsinstitut für adriatische Kulturen, Abteilung Pflanzenschutz, Split: Kontrolle von Exportware. Forschungsarbeiten über wichtige Schadinsekten und Pilzkrankheiten der Weinrebe sowie über Fruchtfliegen.

Institut für Pflanzenschutz, Ljubljana: Hauptaufgabe praktischer Pflanzenschutz, Organisation von Großaktionen, Pflanzenquarantäne. Forschungsarbeiten: Vor allem *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.

Tabakforschungsinstitut, Abteilung für Entomologie und Phytopathologie, Prilep: Seit 1946. Forschung: Biologie und Bekämpfung von Tabakschädlingen (*Thrips tabaci* Lind., *Ephestia elutella* Hb., *Lasioderma serricorne* Fabr.).

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut, Abteilung Pflanzenschutz, Skoplje: Seit 1948. 2 Phytopathologen, 1 Entomologe, Hilfspersonal. Forschungsarbeit: *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni, *Uncinula necator* Burr., *Puccinia graminis* Pers. und *Bacterium malvacearum* E. F. Smith. Faunistik.

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut, Abteilung Pflanzenschutz, Titograd: Seit 1947. Hauptaufgaben: Überwachung der Epidemiologie von *Dociostaurus maroccanus* Thumb. in Montenegro, Mittelprüfung gegen Heuschrecken. Forschungsarbeiten: *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni, *Venturia inaequalis* Aderh., *Polystigma rubrum* D. C., Virosen an Steinobst, *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. Gegen *Aulacaspis pentagona* Newst. wurde *Prospaltella berlesei* How. erfolgreich ausgesetzt.

Forstliches Forschungsinstitut der Volksrepublik Serbien, Abteilung Forstschutz, Beograd: Forschungsarbeiten: Phytopathologie: Parasitische und saprophytische Pilze an Harthölzern, Holzkonservierung, Bekämpfung von Sämlingskrankheiten. Spezielle Untersuchungen über *Endothia parasitica* Anders. Entomologie: Epidemiologie von *Lymantria dispar* L. Faunistische Arbeiten, Mittelprüfung.

Forstliches Forschungsinstitut der Volksrepublik Kroatien, Abteilung Forstschutz, Zagreb: Forschungsarbeiten: Eichensterben, Epidemiologie von *Lymantria dispar* L., Borkenkäfer (Ulmenkrankheit), Mittelprüfung gegen Bodenschädlinge, vor allem Maikäferengerlinge.

Forstliches Forschungsinstitut, Abteilung Forstschutz, Ljubljana: Forschungsarbeiten: *Ips typographus* L., *Pityogenes chalcographus* L.,

*Thaumatopoea pityocampa* Schiff., *Dreyfusia nüsslini* C. B., *Lygaeonematus abietum* Htg. Erhebung über die Ausbreitung von *Endothia parasitica* Anders, im Adriagebiet. Prüfung von Fungiziden.

Forstliches Forschungsinstitut, Abteilung Forstschutz, Sarajevo: Seit 1949. Forschungsarbeiten: *Lymantria dispar* L. *Laspeyresia strobilella* L., *Thaumatopoea pityocampa* Schiff., Borkenkäfer. Heddergott (Münster).

**Hansen, H. R., Dahl, M. H. & Bovien, P.:** Månedsoversigt over plantesygdomme. 330-Vintermånederne og april 1953. — Statens Plantepatologiske Forsøg.16 S.

Bemerkenswertes aus dem Bericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes über Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in den Wintermonaten und im April 1953: Als eine sehr häufige Ursache von Winterschaden besonders bei Roggen wird Manganmangel bezeichnet. Die Überwinterung von Samenrüben litt unter dem starken Vorjahrsbefall mit *Peronospora schachtii.* Als Folge des durch Nässe und folgenden Frost sehr ungünstigen Erntewetters für Rüben gab es große Ausfälle in Rübenmieten; die mit Schmutz bedeckten Rüben klebten zusammen und verhinderten die Durchlüftung; die Temperatur stieg infolgedessen in den Mieten zu hoch; *Botrytis cinerea* vervollständigte in vielen Fällen den Schaden. In Samenrüben setzte *Peronospora schachtii* die Beschädigungen des Vorjahres im Frühjahr fort. In Kartoffelmieten verlief die Überwinterung trotz des nassen Herbstes im allgemeinen ohne Schaden. Die Apfellagerung litt besonders bei den späten Sorten durch die mangelnde Ausreifung der Früchte: sie waren geschmacklos und wenig haltbar. Von Lagerfäuleerregern trat besonders *Gloeosporium* auf; es wird vorgeschlagen zu seiner Verhütung eine Spätbespritzung der Bäume Ende September vorzunehmen; es gibt jetzt Mittel, die das ohne Beschmutzung der Früchte ermöglichen. Auch bei den Zwiebeln waren bedeutende Lagerschäden zu verzeichnen; Haupterreger war hier *Botrytis allii.* Das Aspermy-Virus der Tomaten, das auch auf Chrysanthemum übergeht, war im Sommer 1952 besonders häufig in Gärtnereien, die beide Kulturen stark betrieben. *Ditylenchus dipsaci* trat in Dänemark erstmals in Raps auf; die Schadbilder ähneln denen eines Hormonschadens. Drahtwurmschäden sind in Dänemark häufig; die HCH-Behandlung des Bodens ist erfolgreich und hat sich in der Praxis überall eingebürgert. Sehr stark war auch Befall mit Larven von *Tipula paludosa*; Bekämpfung mit Bladanpulver und Parathion (oft in Form von Giftkleie) war vielfach wirksam; auch die vorbeugende Behandlung der Saaten mit Lindanpulver wird gelobt. Bremer (Neuß).

**Hansen, H. R., Weber, A., Kristensen, H. R. & Bovien, P.:** Plantesygdomme i Danmark 1950. (Engl. Zusammenfassung.) — Tidsskr. Planteavl **56,** 1–59, 1952.

Der Jahresbericht für 1950 über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an Kulturpflanzen in Dänemark enthält u. a. Angaben über besonders starken Befall mit *Heterodera major* an Hafer, Wurzelbrand ,*Peronospora schachtii* und *Doralis fabae* an Rüben, *Brevicoryne brassicae* an Kohl und Kohlrüben, Mosaik an den letzteren, *Phytophthora infestans* an Kartoffeln, *Taphrina deformans* an Pfirsichen und von Drahtwürmern. Für Dänemark 1950 zum 1. Mal gemeldete Schäden sind Mosaik an Pflaumen und Süßkirschen, Roten und Schwarzen Johannisbeeren, *Monilia fructigena* an Eberesche, *Aphelenchoides fragariae, Dasyneura mali* und *Priophorus padi.* Wintergetreide konnte durch Mischung des Saatgutes beim Aussäen mit HCH-Mitteln vor *Oscinis frit* geschützt werden; bei stärkeren Gaben traten aber Schäden an Weizen auf. Rübenfelder wurden vielfach gegen *Doralis fabae* mit gutem Erfolg mit Bladan und Parathionmitteln behandelt. Ausbringen von HCH zusammen mit Rübensaat zur Abwehr von Drahtwürmern hatte gewöhnlich guten Erfolg, führte aber bei stärkeren Gaben (2 kg 20% Hexasect auf 18 kg Saatgut) zu wurzelbrandähnlicher Vergiftung von Rübenkeimlingen. Spritzung von Kartoffeln mit 800 l/ha 2% Bordeauxbrühe brachte im Durchschnitt von 10 Versuchen einen Mehrertrag von 34 dz. Steinsucht trat bei Birnen in Privatgärten auffallend viel häufiger auf als in Obstplantagen. Gegen *Podosphaera leucotricha* an Äpfeln war weder mit schwefel- noch mit quecksilberhaltigen Mitteln etwas auszurichten. Die besten Ergebnisse gegen Sellerie-Herzfäule brachte eine Mischung von Borax (1,5 g/qm) mit Zinksulfat (5 g/qm). 24 neue Pflanzenschutzmittel wurden anerkannt. Bremer (Neuß).

**Stapel, Chr., Dahl, M. H. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme 335. September 1953. — Statens Plantepatologiske Forsøg, Lyngby 115–129, 1953.

Aus dem Monatsbericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für September 1953: Vergilbungskrankheit hat sich bei Rüben stark entwickelt. Rübenpflanzen,

die 4mal mit Systox bespritzt worden waren, zeigten 6 Wochen nach der letzten Spritzung, die am 1. August erfolgt war, noch Wirkung auf Blattläuse. Als Folge des starken Auftretens von *Phytophthora infestans* bei Kartoffeln war Trockenfäule der Knollen sehr häufig zu beobachten. Auch an Tomatenfrüchten waren die Schäden durch den Pilz groß. Coxs Orange-Äpfel zeigten nach Anwendung von Kupferkalkbrühe und Schwefelmitteln starke Spritzschäden. Sehr gute Wirkung gegen Schorf ohne Spritzschäden war bei Thiram-Präparaten (TMTD) zu verzeichnen. Ungewöhnlich stark trat *Tranzschelia pruni-spinosae* an Steinobstbäumen auf und erzeugte frühen Blattfall; Befall wurde nicht nur an *Prunus domestica* und *P. insititia*, wie schon früher, sondern zum ersten Mal in Dänemark auch an *P. persica, armeniaca, triloba* und *tedella* beobachtet. *Didymella applanata*-Befall an Himbeeren war sehr häufig; ferner Mehltau an verschiedenen Zierpflanzenarten; auffällig schwach war das Auftreten von Blattläusen an Obstbäumen und -sträuchern, auch das von Obstmaden. Ein Teil der Kohlrüben hat sich von dem starken Befall des Sommers mit Drehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) wieder erholt. Unerwartet stark war das Auftreten der großen Kohlfliege (*Chortophila floralis*) in den Kohlrüben; es beschränkte sich nicht wie gewöhnlich auf moorige Böden, sondern war auf Böden verschiedener Art festzustellen. Möhren ließen sich durch mehrmalige Bespritzung mit Phosphorsäureestern frei von Möhrenfliege (*Psila rosae*) halten. *Ditylenchus dipsaci* wurde erstmals an Primula gefunden. Der gewöhnlich ziemlich seltene Käfer *Lochmaea suturalis* trat massenhaft an Heidekraut auf. Bremer (Neuß).

**Hansen, R. H., Dahl, M. H., Kristensen, H. R. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme 333.—Juli 1953. — Statens plantepatologiske Forsøg 75–98, 1953.

Aus dem Monatsbericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für Juli 1953: *Cercosporella herpotrichoides* von Roggen unterschied sich in Kultureigenschaften und Infektionsvermögen von Weizenherkünften derselben Pilzart. Stark aufgetreten sind *Ophiobolus graminis* besonders an Gerste, *Phytophthora infestans* an Kartoffel (ab Ende Juni–Anfang Juli, wirksame Bekämpfung wurde durch das Wetter vereitelt), *Gloeosporium ribis* an Stachel- und Johannisbeeren, *Contarinia nasturtii* an Kohlrüben und Kohl. Auffällig wenig beobachtet wurden *Puccinia coronata, Uromyces betae, Septoria apii*, Gurkenmosaik, *Aphis fabae, Brevicoryne brassicae.* An Kartoffelblättern wurde auf gelben Flecken *Cercospora concors* festgestellt, an Stachelbeeren eine Mosaikkrankheit, die wahrscheinlich mit dem veinbanding disease identisch ist. *Marssonina*-Blattflecken der Pappeln waren besonders an *Populus certinensis* zu sehen, wenig an *P. robusta* und *P. trichocarpa. P. certinensis* wurde auch besonders stark von *Fusicladium radiosum* befallen. Bremer (Neuß).

**Hansen, H. R., Dahl, M. H., Jørgensen, H. A. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme 336. — Oktober 1953.— Statens Plantepatologiske Forsøg, Lyngby. 131–145.

Aus dem Bericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für Oktober 1953: Kupfermangel zeigte sich vielfach bei Gerste mit „wimpelförmigen" Knickungen und Verdrehungen der Blattspitzen und Grannen. Als Sekundärparasit fand sich an den Blättern solcher Pflanzen regelmäßig *Helminthosporium teres.* Ziemlich stark traten allgemein Bormangelerscheinungen bei Rüben und Kohlrüben auf, und das ganz ungewöhnlich starke und verbreitete Auftreten der „großen" Kohlfliege *Chortophila floralis* an Kohlrüben und Kohl, das schon im September gemeldet worden war, fand im Oktober seine Fortsetzung. Auf Bornholm befiel Rost (*Uromyces betae*) die Rübenblätter so stark, daß das Einsäuern des Krautes sich kaum lohnte. In einem Versuch, bei dem Rübenstecklinge gegen Vergilbung mit Systox bespritzt worden waren, wurden bei Unbehandelt, 2mal, 3mal und 4mal Systox: 1252, 1394, 1563, 1981 kg Samen geerntet. Infolge sehr zeitiger Reife der Äpfel waren die Früchte, die kalendermäßig zur richtigen Zeit geerntet worden waren, zur Lagerung ungeeignet. An Buchsbaum trat eine Zweigdürre auf, bei der die Pilze *Hyponectria buxi* und *Macrophoma mirbelii* nebeneinander beobachtet wurden; möglicherweise handelt es sich um verschiedene Fruchtformen derselben Erregerart. Zum ersten Mal wurden in Dänemark Larven des aus den USA bekannten polyphagen Wicklers *Cnephasia longana* gefunden, und zwar in verschiedenen Teilen des Landes an Rübenblättern fressend. Die Larven minieren zuerst, spinnen dann Blätter zusammen und befressen sie von außen; Flugzeit der Falter Juni–August. In Jütland kam es verschiedentlich zu starkem Befall von *Ametastegia glabrata* an Äpfeln. Befall von *Phyllocoptes fockeui* an Prunus kann zu Verwechselung mit Virosen führen. Bremer (Neuß).

**Hansen, H. R., Dahl, M. H., Bovien, P. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme 332, Juni 1953. — Statens plantepatologiske Forsøg 49–74, 1953.

Aus dem Monatsbericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für Juni 1953: Auffallend häufig waren im Getreide die Erscheinungen des Kupfermangels zu sehen, auch auf solchen Böden, auf denen sie sonst selten auftreten, besonders bei Gerste und nach Kohlrüben. Starke Stickstoffdüngung und freudiges Wachstum begünstigen die Erscheinung. Starkes Auftreten wurde auch gemeldet von Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*), Getreidemehltau (*Erysiphe graminis*) (besonders bei Gerste), Manganmangelerscheinungen und *Peronospora schachtii* bei Beta-Rüben, *Corticium solani* bei Kartoffeln (besonders „Alpha" und „Bintje"), „Coxs Orange-Blattflecken',, Blattfall und Schorf bei Äpfeln, Haferälchen (*Heterodera maior*), Drehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) und Kohlfliege (*Chortophila brassicae*) besonders bei Kohlrüben. Bei letzteren hat Spritzen mit Parathion, Spritzen und Gießen mit einer doppelt konzentrierten Systox-Lösung versagt; nur durch Gießen mit einer Parathion-Lösung war das Fortschreiten des Schadens zum Stehen zu bringen. Schäden von *Anthonomus rubi* an Erdbeeren waren häufig, wo man rechtzeitige DDT-Anwendung versäumt hatte. Schäden der Möhrenfliege (*Psila rosae*) waren viel zu sehen; sie ließen sich in der 1. Generation mit Saatgutbehandlung (1 kg 10%-Lindan-Mittel je 100 kg Saatgut) verhüten. Dreimaliges Gießen mit Bladan, „Midol Tio" und Chlordan war erfolgreich und bekämpfte gleichzeitig den Möhrenblattfloh (*Trioza apicalis*). Auch Zwiebelfliegenschaden (*Hylemyia antiqua*) war häufig; die Saatgutbehandlung mit DDT ist das einfachste und billigste Mittel dagegen. Bremer (Neuß).

**Hansen, H. R., Dahl, M. H., Bovien, P. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme. 331, Maj 1953. — Statens Plantepatologiske Forsøg 17–48.

Auszug aus dem Bericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für Mai 1953: Frostschäden im Getreide waren allgemein verbreitet, besonders bei Nährstoffmangel, wobei Mangel an Kali oder an Mangan die Hauptrolle spielten. Symptome von Manganmangel waren besonders bei Roggen und Gerste sichtbar, und der vielfach dünne Stand des Roggens wird vor allem darauf zurückgeführt. Durch Bespritzung mit 10–12 kg/ha Mangansulfat ließen sich die Schäden beheben, während Gaben von 30, ja von 50 kg/ha zum Boden manchmal wirkungslos blieben. Kombinierte Spritzung von Mangansulfat und Wuchsstofflösung hat gelegentlich Verbrennungen ergeben. Als Ursache für das starke Auftreten von Manganmangel-Erscheinungen betrachtet man neben der durch den nassen Herbst erschwerten Bodenbearbeitung auch die zunehmende Verwendung von Schleppern mit ihrer „harten" Arbeit. Kalimangel hat bei Gerste nach Grünland, Luzerne, Kleegras oder starkem Weizenbestand sich besonders bemerkbar gemacht. Auch Magnesiummangel war häufig zu sehen. Mit 15 kg/ha Borax gab es in einem Falle Borvergiftung bei Gerste. Der starke Befall bei Rüben mit *Peronospora schachtii* setzte sich vom Vorjahr her bei den Samenrüben fort und griff auch auf die neuen Rübenfelder über; weder mit Bordeauxbrühe noch mit Dithane Z 78 war etwas dagegen auszurichten; nur durch Weghacken der kranken Pflanzen ließ sich der übrige Bestand retten. Bei den Obstbäumen fiel ein weitverbreitetes Verdorren der Knospen mit gleichzeitiger Kambiumbräunung auf; wieder scheint das Herbstwetter schuld gewesen zu sein, das eine gute Holzreifung verhinderte und bei hohem Grundwasserstand den Hauptteil der Saugwurzeln vernichtete; die im Frühjahr sich stark entwickelnden Knospen fanden dann nicht genug Nahrungsreserven für ihre Ausbildung vor. Bei der Apfelschorfbekämpfung (*Venturia inaequalis*) erwiesen sich neue bienenungiftige Mittel als sehr nützlich, indem sie das Spritzen in die Blüte und damit eine zeitgerechte Vorbeugung ermöglichten. Gegen Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) wird guter Erfolg in einem Falle durch eine Spritzung von 10% Schwefelkalkbrühe „auf grüne Spitzen" gemeldet. Hafernematodenbefall war allgemein stark, blieb aber auf gut gedüngten Feldern ohne größeren Schaden. Gegen starken Befall durch Larven der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami*) wurde allgemein Parathion angewendet, mit gutem Erfolg, wenn rechtzeitig; doch reicht die Wirkung einer Spritzung nicht immer über die ganze Befallszeit aus. Ähnlich steht es bei der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus*) mit DDT oder Parathion; DDT hat Nebenwirkung gegen *Ceutorrhynchus assimilis*. *Thrips angusticeps* wurde außer an Kruziferen, Rüben und Flachs auch an Möhren beobachtet; Bekämpfung mit Parathion war erfolgreich. Drahtwürmer traten sehr stark auf, besonders in Rübenfeldern; Lindanbehandlung des Bodens war allgemein erfolgreich. Parathion (mindestens 500 g/ha) wirkte in Giftkleie oder Spritzbrühe gut gegen Larven von *Tipula paludosa*, auch Lindan. Bremer (Neuß).

**Ext, W.:** Tätigkeitsbericht des Pflanzenschutzamtes und der Anstalt für Pflanzenschutz Schleswig-Holstein über das Kalenderjahr 1952. 20 S.

Die Dienststelle und ihr Leiter Ext feierten im Berichtsjahr ihr 25jähriges Dienstjubiläum. Der Bericht gibt ein Bild von der umfassenden Arbeit auf den Gebieten des Kartoffel-, Rüben-, Getreide- und des Obstbaues, der Unkrautbekämpfung, des Vorrats- und Holzschutzes, des Baumschulwesens, der Mittelprüfung, Pflanzenbeschau u. a. Erwähnt seien die Arbeiten zur Einrichtung eines Warndienstes für Kartoffelfäule, Obstschorf und Drehherzmücke. Kartoffelkäfer und Rübenvergilbung treten in Schleswig-Holstein schwächer auf als im übrigen Bundesgebiet. Verschiedene Pflanzenschutzverfahren wurden weiter- oder neu entwickelt, so ein Cumarin-Köder-Verfahren gegen Wühlmäuse. Bremer (Neuß).

**Stapel, Chr., Dahl, M. H. & Wagn, O.:** Månedsoversigt over plantesygdomme 334, August 1953. — Statens Plantepatologiske Forsøg, Lyngby 99–113.

Aus dem Monatsbericht des dänischen Pflanzenschutzdienstes für August 1953: „Es wird über einen interessanten Fall von Kupfermangel in *Beta*-Rüben nach Kartoffeln berichtet, mit deutlicher Reaktion auf Spritzung mit Bordeauxbrühe zur Vorfrucht, im Vergleich zu einem Streifen auf demselben Felde, wo die Kartoffeln nicht gespritzt worden waren. Quer über das Feld gingen elektrische Kupferleitungen, und unter diesen war die Reaktion bei den Rüben noch stärker. — Dieselbe Reaktion war in einem anstoßenden Kohlrübenfeld nicht zu sehen, was auf einen größeren Kupferbedarf bei *Beta*-Rüben deutet". Im Gegensatz zum Vorjahr gab es im August keine Neuinfektionen mit *Peronospora schachtii* bei den Rüben mehr. Auffallend stark war das Auftreten von *Phytophthora infestans* bei Kartoffeln; wirksame Abwehr wurde durch die häufigen Regenfälle vielfach verhindert; 2 Bespritzungen waren in einem Versuch unzureichend, nur mit 3–4 Bespritzungen war hinreichender Erfolg zu erzielen. Starkes Auftreten war ferner zu verzeichnen bei *Fusicladium dendriticum* an Äpfeln, *Gloeosporium ribis* und *Cronartium ribicola* an *Ribes*-Sträuchern, *Contarinia nasturtii* an Kohlrüben und Kohl, *Trioza apicalis* an Möhren, relativ schwaches bei Rübenvergilbung, auffallend schwaches bei *Septoria apii*, *Pegomyia hyoscyami*, *Aphis fabae* an Rüben, *Brevicoryne brassicae* und Obstbaumblattläusen. (Alle diese positiven und negativen Ausschläge im Massenwechsel waren übereinstimmend in Nordwestdeutschland zu beobachten. — Ref.). Gute Erfolge bei der Bekämpfung von *Fusicladium pirinum* waren mit Zinkkarbamaten zu erzielen. Bremer (Neuß).

**Gallay, R.:** Rapport d'activité 1952. Partie I. Stat. Féd. d'Essais Agricoles Lausanne. — Annu. agric. Suisse **53**, 745–890, 1953.

In diesem Bericht interessiert phytopathologisch besonders folgendes: In Auswirkung der abnormen Sommertrockenheit wiesen nicht nur Tomaten vielfach „Blütenendfäule" auf, sondern auch Melonen und Gurken, besonders in stark mit Stallmist gedüngten Kulturen. Weinreben, besonders die auf Berlandieri gepfropften, zeigten im Mai und Juni eine Blattvergilbung, die nichts mit Kalkchlorose zu tun hatte, bei Stickstoffdüngung verstärkt, durch Kalidüngung vermindert erschien, und die auf ungenügende Assimilationsleistung des Jahres 1951 zurückgeführt wird. Zwergsteinbrand breitet sich weiter aus. Ab Mitte Juli trat *Alternaria solani* bei Kartoffeln sehr stark auf. Im Weinbau waren *Plasmopara viticola* und *Botrytis cinerea* kaum zu sehen, *Uncinula necator* erst ab Ende August, ohne Schaden für die Trauben. Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) war weniger vorhanden als sonst, ebenso *Monilia*-Blüteninfektionen infolge schnellen Verlaufs der Obstblüte. Schwach war auch der Befall mit Mehltau (*Spaerotheca pannosa*) bei Pfirsichen und mit *Coryneum beijerinckii*; dagegen ist der Befall der Pfirsiche mit *Cladosporium carpophilum* im Zunehmen. Eingehen von Obstbäumen auf flachgründigen, zum Austrocknen neigenden Böden infolge von Wurzelschimmel (*Rosellinia necatrix*) war häufig. Es zeigte sich, daß Schäden an Getreide, die auf schlechte Überwinterung, Pilze, Drahtwürmer oder Nährstoffmangel zurückgeführt worden waren, und angebliche Bormangelschäden bei Rüben häufig durch Nematoden der Gattung *Ditylenchus* verursacht werden. Bei Tabak (White Burley) spielt die Kombination *Thielaviopsis basicola-Ditylenchus* sp. eine Rolle als Schädiger im Tessin. Ferner wurden verschiedene Herde von *Heterodera marioni* an Tabak entdeckt. Der stärkste Schädiger von Raps ist *Ceutorrhynchus napi*. Unter den Akariosen sind die des Weinstocks (*Epitrimerus vitis* und *Phyllocoptes vitis*) rückläufig; *Metatetranychus ulmi* und *Tetranychus urticae* vermehrten sich an Obstbäumen wesentlich nur nach Anwendung organisch-synthetischer Insektizide; der aktivste Zerstörer von Milben war *Malacocoris chlorizans* (*Heteroptera, Miridae*). In den Rübenfeldern über-

schreitet die sich ausbreitende Vergilbungskrankheit noch nicht 5%. Von Virosen der Obstbäume wurden erstmals gefunden stony pit an Birnen und rubbery wood an 1 Apfelbaum der Sorte Golden Delicious. Allgemein war Virusbefall an Erdbeeren; am stärksten trat yellow-edge auf. — Dieldrin, das bisher ausschließlich gegen Kartoffelkäfer angewendet worden war, wurde mit Erfolg gegen *Ceutorrhynchus napi* geprüft; dagegen war es gegen *Meligethes aeneus* nicht genügend wirksam. Auch ein gegen Maikäfer anerkanntes Karbazol-Präparat versagte gegen den Rapsglanzkäfer. 0,02% Parathion erwies sich bei der Obstmadenbekämpfung 1%igem Bleiarsenat gleichwertig, wird aber wegen seiner fördernden Wirkung auf die Spinnmilbenvermehrung nur mit Vorbehalt empfohlen. 0,2% Systox 20 brachte vollen Erfolg bei der Bekämpfung von *Ditylenchus* sp. an Hortensie. Präparate auf Hexa-, Gammahexa-, Chlordan- und Aldrin-Basis werden nicht mehr zur Bodenbehandlung in Kulturen zugelassen, von denen im Boden wachsende oder der Beschmutzung durch den Boden ausgesetzte Teile zur menschlichen oder tierischen Ernährung dienen; das Verbot erstreckt sich über einen Zeitraum von 3 Jahren nach der Behandlung. Der Anteil durch Kulturmaßnahmen (Bodenbearbeitung, Beweiden) vernichteter Engerlinge lag im allgemeinen zwischen 20 und 75% (erst wirksam, wenn die Larven ihre winterliche Tiefenlage aufgegeben haben). Versuche zur biologischen Bekämpfung mit Kulturen von *Isaria densa* oder von Bakterien verliefen negativ. Bei Versuchen gegen *Quadraspidiotus perniciosus* wurde u. a. ermittelt, daß Parthenogenese nicht vorkommt, und daß im 1. Larvenstadium eine fakultative Diapause auftritt; der Anteil der davon betroffenen Individuen hängt von der Natur der Wirtspflanze, der Temperatur und der Tageslänge ab. Über Bekämpfungsaktionen gegen *Rhagoletis cerasi* und *Ceratitis capitata* wird berichtet. Bei Massenwechselfeststellungen an Blattläusen, die Kartoffelviren übertragen, wurde festgestellt, daß in runden Gelbschalen erheblich mehr Individuen gefangen wurden als in rechteckigen. Die Ansteckung der Kartoffeln mit Viren erfolgte dort ohne Beziehung zur Entfernung von den Virusquellen, wo die Einwanderung der Blattläuse mit dem Aufgang der Kartoffeln zeitlich zusammenfiel; je später im Verhältnis zum Aufgang die Blattläuse erscheinen, desto größer ist die Wirkung einer Isolation der Kartoffeln. *Pentatrichopus fragaefolii*, wichtiger Überträger von Erdbeervirosen, tritt in der Südschweiz als Herbst- und Winterinsekt mit einem Populationsmaximum im November auf. Bremer (Neuß).

Anonym: Stations Fédérales d'Essais Agricoles de Mont-Calme et de Montagibert, Lausanne et Pully, Rapport d'Activité 1952. Contributions spéciales des Stations à la Défense contre les Maladies es les Ravageurs des Végétaux. — Landwirtsch. Jahrb. Schweiz 1953, 851–876.

Als Maßnahme gegen den Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* Per.) ist man dabei, empfindliche Sorten durch resistente zu ersetzen; von 18 anerkannten Sorten sind zwar 13 resistent, doch werden allein 60% der Kartoffelanbaufläche mit der empfindlichen Sorte Bintje bestellt. — Im Kampf gegen den Maikäfer (*Melolontha melolontha* L.) zeigte sich, daß 1952 nur dort Engerlingsschäden auftraten, wo 1951 mittlerer bis starker Käferflug beobachtet worden war. Die natürliche Mortalität der Engerlinge steigt ferner deutlich mit der Dichte der Population. Bei mechanischer Bekämpfung der Larven im 2. Jahr erwies sich eine Bearbeitung des offenen Bodens im April (bestellen und eggen) als unbefriedigend; nachträgliche Arbeiten töteten 73%, Weidegang je nach Jahreszeit, Bodenart und Stückzahl des Viehes bis zu 75%. Mit Kulturen von *Isaria densa* oder Bakterienstämmen im Herbst 1951 geimpfte Parzellen zeigten im April 1952 gegenüber der Kontrolle keine Unterschiede. — Der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say) scheint den Winter in schweren Böden wegen der hohen Feuchtigkeit weniger gut zu überstehen als in leichten. Während ferner 1951 nur etwa 30% zu überwintern vermochten, waren es 1952 70–80%; bemerkenswerte Veränderungen in seiner Ausbreitung traten nicht ein; in der gesamten französischen Schweiz blieb der Befall schwach bis mittelstark; an Insektiziden wurde Kalkarsen, DDT oder Dieldrin verwandt. — Die reiche Obsternte reduzierte 1952 die Einfuhren um 5% und damit an der Grenze die Gefahr durch die San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). Die Bekämpfungsmaßnahmen im Tessin (Mendrisiotto und Lugano) lassen dort ein Verschwinden der 1945 aus Italien eingeschleppten Kalamität erwarten, allerdings wurde 1952 ein neuer Herd aus Sopracenseri gemeldet. Insgesamt wurden im Tessin und Wallis 188 und 285 Herde saniert, 2070 und 7360 Bäume entfernt und 198000 bzw. 268000 Liter Spritzbrühe verwandt. Fortpflanzung durch Parthenogenese wurde nicht beobachtet; ferner zeigte sich, daß die Männchen den Kontakt-

insektiziden gegenüber deutlich sensibler waren als die Weibchen. Eine fakultative Diapause im ersten Larvenstadium scheint von der Natur der Wirtspflanze, der Temperatur und den Lichtverhältnissen abzuhängen. Eine Liste von 56 untersuchten Wirtspflanzen und über das Verhalten von 31 Zierpflanzen gegenüber einer HCN-Begasung vervollständigt den Bericht. — Die Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi* L.) erschien je nach der Lage zwischen Mitte und Ende Mai. 2 DDT-Behandlungen Ende Mai und 11 12 Tage später führten in geschlossenen Anlagen zu einem vollen Erfolg. — Die Mittelmeer-Fruchtfliege (*Ceratitis capitata* Wied.) produzierte in der Schweiz 2–3 Generationen und es besteht die Gefahr, daß sie zu einem Dauerschädling wird. Ende August waren stellenweise bis zu 80% der Pfirsiche befallen. Am Genfer See überlegen kleinere Betriebe bereits, den Pfirsichanbau ganz aufzugeben. — Dem Problem der Kartoffelvirosen sucht man mit Hilfe von Blattlausfallen näher zu kommen. Man stellte fest, daß sich von *Myzus persicae* Sulz. vor dem Hauptflug, der vermutlich von dem betroffenen Kartoffelfeld ausgeht, vereinzelt Läuse zeigten, die wahrscheinlich von Pfirsichen usw. zugeflogen waren. Der Hauptflug setzte mit einer Gutwetterperiode zwischen dem 1. und 5. Juli ein. Die Populationen auf den Kartoffelblättern sanken dann aber vom 5. Juli an jäh ab; es wird die Annahme diskutiert, daß diese Erscheinung von einer durch den starken Befall hervorgerufenen, chemischen Veränderung des Zellsaftes herrührt. — Virusübertragungen auf Erdbeeren (Madame Moutot) blieben ohne Ergebnis. Mit Virus 1 infizierte Pflanzen dieser Sorte zeigten nur schwache Symptome, von 1 und 2 zugleich befallene dagegen deutliche; Virus 3 ist noch nicht mit Sicherheit identifiziert, wie überhaupt die Einteilung in 3 Gruppen noch sehr summarisch ist. Die Überträgerin des Erbeervirus (*Pentatrichopus fragaefolii* Cock.) wird in 12 Stationen des Wallis beobachtet. Nach dem starken Anwachsen der Populationen im Herbst 1951 hielt sich der Befall bis Anfang 1953, 2–3 Wochen nach der Schneeschmelze; Geschlechtstiere wurden in der freien Natur nicht beobachtet. — Versuche zur Klärung der Frage einer Übertragung der Abbaukrankheit der Rebe durch den Boden, über das Edelreis, durch die Reblaus oder durch Samen führten zu keinem Ergebnis. Mühlmann (Oppenheim).

Institut National de la Recherche Agronomique. Rapport annuel 1949. — 163 S. Paris 1950.

Das Institut, das aus 91 verschiedenen Stationen besteht, hat für 1949 einen sehr umfangreichen aber summarischen Bericht erstattet, aus dem u. a. etwa Folgendes hier von besonderem Interesse sein dürfte: Die Rübensamenbeizung hat Ernteerhöhungen von einem Ausmaß gebracht, das nicht allein auf die Unterdrückung des Wurzelbrandes zurückgeführt werden kann. Beizung von Flachssamen mit organischen Quecksilberpräparaten hat eine bedeutende Erhöhung des Bestandes zur Folge gehabt, die von Rapssamen mit dampfförmig wirkenden organischen Quecksilber-, TMTD- oder Trichlordinitrobenzolpräparaten einen starken Rückgang des Befalls mit *Alternaria brassicae*. Durch Untergraben des befallenen Winterlaubes ließ sich der Schorfbefall des nächsten Frühjahrs bei Birnen um 80% drücken. Mit 1% Natriumarsenit (Schäden an Zweigen!) oder 1% Natriumarsenat, 2% Dinitrophenolnatrium oder 12% Ammoniumsulfat, im Frühjahr auf die abgefallenen Blätter gespritzt, ließ sich der Askosporenflug der Schorfpilze unterbinden. Mit einer neuen Methode der Virusextraktion ist es gelungen, ein Antiserum gegen das Virus der Rübenvergilbung herzustellen. Gewisse Hoffnungen erweckte die Wirkung von 2,4-D auf Dahlia-Virosen. Sehr umfangreiche Untersuchungen auf dem Gebiet der Verwendung von Antibiotika im Kampfe gegen die Pflanzenkrankheiten sind im Gange. Feldstationen zur Bekämpfung von *Laspeyresia molesta* und *Carpocapsa pomonella* sind errichtet worden, ferner ein Laboratorium zum Studium der Nematoden in Versailles. Umfangreiche Untersuchungen über das Erscheinen der Geflügelten bei Blattläusen sowie über Flug- und Ernährungsgewohnheiten des Maikäfers sind anderweitig veröffentlicht worden. Begonnen wurden Untersuchungen über die Wirkung von Schällen und Ultraschällen auf Insekten. Neue Methoden zur Bestimmung des Kupfers in pflanzlichen Substanzen, von DDT- 2,4-D, von Diäthylparanitrophenylthiophosphat, der $\gamma$-Isomere von HCH wurden ausgearbeitet. Gegen *Meligethes*, Maikäfer, Rübenläuse und Kartoffelkäfer gerichtete Bekämpfungsversuche vom Flugzeug aus zeigte übereinstimmend eine unregelmäßige Ausbringung der Insektizide und zu große Verluste an ihnen durch Verteilung in der Atmosphäre bei dieser Anwendungsart. Ein Übergang von Phosphorsäureestern in die Milch beim Beweiden behandelter Pflanzenbestände durch Kühe wurde nicht festgestellt. Bremer (Neuß).

**Zogg, H., Horber, E. & Keller, E.:** Bericht über die Tätigkeit der Eidgen. Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon pro 1950/51. 8. Pflanzenschutz. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1953, H. 1, 53–73.

Es wird über die 1951 im Feldbau aufgetretenen Krankheiten und Schädlinge berichtet; unter den allgemeinen Schädlingen spielten Engerlinge und Drahtwürmer die größte Rolle. — Bei der Mittelprüfung gegen *Phytophthora* und *Cercospora* erwies sich eine Bordeauxbrühe (0,2%) als dem Kupferoxychlorid 50 (0,6%) und dem Kupferoxydul (0,5%) überlegen. — Als Herbizid wurde ein neues Präparat für Erbsenkulturen mit Erfolg geprüft. — Nach zweimaliger Behandlung der Kartoffelsorte Bintje am 19. Juni und 19. Juli mit $\gamma$-BHC (Suspension mit 7 und 16% $\gamma$; Staub mit 0,5% $\gamma$), mit einer 50%-$\gamma$-BHC + DDT-Suspension und mit einem 5%-$\gamma$-BHC-DDT-Staub zeigten die Knollen im September deutliche Geschmacksbeeinflussung, durch Staub stärker als durch Spritzmittel. Kartoffeln aus vor 2–3 Jahren mit techn. BHC behandeltem Boden waren noch ungenießbar. — Gegen Engerlinge erwiesen sich Gießmittel den Streumitteln überlegen, da letztere trotz Regen oder Verwendung von Gülle monatelang festliegen. $\gamma$-BHC und Aldrin wirkten besser als Chlordan; Aldrin und Chlordan waren gegen Regenwürmer gefährlicher als $\gamma$-BHC (nicht mehr als 20 g $\gamma$/Ar!). Drahtwurmbefall wurde wirksam durch je 500 g Streumittel je Ar aus $\gamma$-BHC (1,1%), Aldrin (5%) oder Chlordan (10%) reduziert; geringere Mengen versagten, höhere können eventuell die übrige Bodenfauna beeinflussen; der Erfolg einer Saatgutbeizung scheint von Witterung und Boden abzuhängen. — Der Virusbefall an Kartoffeln erfuhr trotz 7maliger Spritzung mit 20%-Parathion (0,1%ig) gegen Blattläuse keine Minderung. — Nach Durchführung ausgedehnter Versuche zur Maikäferbekämpfung ergab sich im Juli nach Auszählen der Engerlinge folgendes: Kulturart und Oberflächengestaltung haben mehr Bedeutung als die chemische Bekämpfung; im Hügelland ist letztere infolge hoher Kosten von fraglichem Wert; der Befall nahm von Natur- und Kunstwiesen über Getreide zu den Kartoffeln deutlich ab; Bodenbearbeitung und Fruchtfolge sind trotz chemischer Bekämpfung von großer Bedeutung; von mehreren Gemeinden durchgeführt, kann die chemische Bekämpfung bei geringem Flug und günstigen topographischen Verhältnissen zu einem wertvollen Faktor werden. — Verschiedene Vorratsschädlinge ließen sich durch Ultraviolett-Infrarot-Strahlung 100%ig abtöten. Mühlmann (Oppenheim).

## VIII. Pflanzenschutz

**Holz, Wilhelm:** Grundlagen und Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung. — Schriftenreihe der Landwirtschaftskammer Oldenburg, Beratungsdienst-H. 4, 1–39, März 1953. (Herst.: Buchdruckerei O. Dannemann & Thoms, Oldenburg (Oldbg.).

Die für jeden, der sich mit Schädlingsbekämpfungsmitteln befaßt, lesenswerte Schrift bildet eine Fortsetzung der vom Verf. unter dem gleichen Titel 5 Jahre zuvor veröffentlichten Broschüre. Seitdem wurden auf dem Gebiete der chemischen Schädlingsbekämpfung zahllose neue Forschungsergebnisse erzielt und immer höher wirksame Erzeugnisse geschaffen. Allein an Pflanzenschutzmitteln sind bereits über tausend auf dem Markt. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß wieder einmal von fachlicher Seite in allgemein verständlicher Form herausgeschält wurde, was man unbedingt wissen muß, um einerseits beste Erfolge in der Schädlingsbekämpfung zu haben und andererseits vor gesundheitlichem und wirtschaftlichem Schaden bewahrt zu bleiben. Die in Deutschland seit 25 Jahren in der Pflanzenmedizin durchgeführte amtliche Mittelprüfung bietet hierfür schon eine Gewähr und ist beispielgebend auch für die Human- und Veterinärmedizin, die bisher noch nicht über gleich wohlorganisierte Einrichtungen verfügen. Das jährlich neu erscheinende Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis der Biologischen Bundesanstalt enthält alle amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel und ist ein ausgezeichneter Helfer und Berater. Dennoch bedarf es darüber hinaus vieler Erläuterungen, die in vortrefflicher Weise in der Holzschen Abhandlung gegeben werden. Bei der Erklärung der Fachausdrücke wäre höchstens vielleicht die Nennung des heute häufig gebrauchten Wortes „akarizid" = milbenabtötend noch zweckmäßig gewesen. Die Besprechung der einzelnen Pflanzenschutzmittel behandelt vorwiegend die allerneuesten chemischen Präparate, so daß der Fachmann und der Laie viel Wissenswertes erfährt und in seinen Kenntnissen auf den heutigen Stand gebracht wird.

Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

**Pfannenstiel, W.:** Die hygienische Bedeutung einiger wichtiger Kontaktinsektizide. — Arzneimittel-Forschung **2**, 417–423, 1952.

Unterzieht man die einzelnen Kerbtiervertilgungsmittel einer kritischen Betrachtung, so zeigt sich, daß diese in bezug auf ihre Gefährlichkeit für Menschen und warmblütige Tiere sehr große Unterschiede aufweisen. Während manche eine hohe akute Toxizität besitzen, aber keine giftigen Rückstände hinterlassen, werden andere besonders im Fettgewebe des Warmblüterorganismus gespeichert und zuweilen erst nach Monaten aus diesem wieder ausgeschieden. Letztere entfalten also eine beachtliche chronische Toxizität. Auch der Weg, auf dem ein Kontaktinsektizid in den Körper gelangt, ob es durch den Verdauungstraktus, die Atemwege oder gar die Haut einzudringen vermag, spielt für die Beurteilung seiner Gefährlichkeit eine wesentliche Rolle. Bei eingehender Wertung aller dieser Gesichtspunkte ergibt sich, daß für hygienische Zwecke vor allem das reine $\gamma$-BHC, das „Lindan", in Frage kommt. Im Vergleich zu den anderen Isomeren des HCH und zum DDT wird Lindan am wenigsten im tierischen Gewebe zurückgehalten. Es kumuliert dort nicht und gelangt verhältnismäßig am schnellsten wieder zur Ausscheidung. Da zahlreiche Insekten als Krankheitsverbreiter wirken können und deshalb bekämpft werden müssen, wir ferner unsere Ernährung nicht dadurch gefährden dürfen, daß wir die Nahrungsmittel der Vernichtung durch Kerbtiere preisgeben, sind wir nicht imstande, der neuzeitlichen Kontaktinsektizide zu entraten. Im Interesse der Erhaltung des biologischen Gleichgewichts in der Natur (Biozönose) muß der Gebrauch dieser Mittel auf das wirklich nötige Maß beschränkt bleiben. Andererseits sollten jedoch als wirksam erprobte, für Menschen und warmblütige Tiere als unschädlich erkannte Verfahren zur Kerbtiervertilgung überall dort angewandt werden und behördlich vorgeschrieben sein, wo — wie z. B. in Infektionsabteilungen von Krankenhäusern, Massenunterkünften oder dgl. — eine Krankheitsübertragung durch Insekten zu befürchten ist.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Nickerson, W. J. & Radeleff, R. D.:** Effects of Inhalation of Chlordane Vapors upon Pigeons. — Veterinary Medicine **46**, Nr. 5, 1951.

Während man zum praktischen Gebrauch 2%ige Chlordan-Lösungen als Sprühmittel zu verwenden pflegt, deren Verdampfung und Insekten tötende Wirksamkeit sich über mehrere Wochen erstreckt, brachten die Verff. 5%ige Lösungen technischen Chlordans in geruchfrei gemachtem Petroleum mit einer Bürste auf die Innenflächen zweier Sperrholzkästen, deren Vorderwand mit 4% der Gesamtinnenfläche ausmachenden Lüftungsöffnungen versehen war. Es verblieb dann ein Niederschlag von rund 1000 mg des Präparats je Quadratfuß auf den Kasten-Innenwänden. Ein dritter Sperrholzkasten wurde zur Kontrolle in gleicher Weise lediglich mit der entsprechenden Menge desselben Lösungsmittels versehen. Sobald die Kästen innen trocken waren, wurde in jeden ein Käfig gestellt, in welchem sich jeweils eine jüngere und eine ältere erwachsene Taube befanden. Die Käfige paßten gerade so in die Kästen, daß sie deren Innenwand nicht berührten, also nur der Verdampfungseffekt allein zur Geltung kommen konnte. Nach einer 30tägigen Aufenthaltsdauer der Tauben in den Chlordan-Dämpfen erfolgte eine Reinigung der Kasten-Innenflächen mit Azeton und auf ihnen ein erneutes Anbringen von 5%igem, dieses Mal in Aceton gelöstem Chlordan. Nach weiteren 30, also insgesamt 60 Tagen waren die Tauben noch immer munter und zeigten äußerlich nicht die geringsten Krankheitserscheinungen. Je eine Taube aus jedem Käfig wurde getötet. Auch die Eingeweide-Betrachtung der Tiere ließ Krankheitszeichen vermissen.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Riemschneider, Randolph & Schölzel, Elisabeth:** Literatur zur HCH- und Diën-Gruppe. Liste III. — Zeitschr. angew. Entom. **33**, 481–512, 600–649, 1952.

Zur Diën-Gruppe gehören die Insektizide der „OET"-(Oktahalogen-endomethylen-tetrahydrohydrinden- bzw. trimethyl-cyclohexan-) oder „Okta"-Erzeugnisse, Aldrin, Dieldrin, sowie Diels-Alder-Addukte aus Polyhalocyclopentadiënen, Chloranil u. a. und den geeigneten Komponenten (nebst Umwandlungsprodukten). — Toxaphen, M 414 (Chlordan) u. a. durch direkte Halogenierung hergestellte Terpenhalogenkohlenwasserstoffe wurden mit einbezogen, obwohl die Diën-Synthese bei ihrer Herstellung keine Rolle spielt (eigentlich Terpen-Gruppe). — Liste I: Literatur zur DDT- und DDD-Gruppe (Mitt. Physiol. chem. Inst. R. 34, April 1949) und Liste II: Literatur zur HCH-Gruppe (Mitt. Physiol. chem. Inst. R. 35, April 1949) sind nur als Manuskripte verteilt worden. Die 1200 Stellen umfassende Liste II ist in dieser Liste III mit enthalten. Liste IV umfaßt ins-

gesamt 4000 Arbeiten über DDT und DDD, kann jedoch wegen ihres großen Umfangs vorerst nicht veröffentlicht werden. Liste V mit weiteren 900 Literaturangaben zur HCH und Diën-Gruppe erscheint zusammen mit Liste III in der Zeitschrift für angewandte Entomologie. Bei den alphabetisch geordneten Literaturangaben der vom 1. Juli 1947 bis zum 1. Juli 1950 gesammelten etwa 2300 Arbeiten über die HCH und Diën-Gruppe ist angegeben, ob chemische (ch), physikalische (ph) oder biologische (b) Gebiete behandelt werden. Band 33 enthält die Liste von A–M einschließlich. Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

**Buxtorf, A. & Spindler, M.:** 10 Jahre Geigy-Schädlingsbekämpfung. 153 S., zahlreiche Abbildungen. Basel 1952.

Die große Werbeschrift der J. R. Geigy AG. in Basel gewährt hervorragende Einblicke nicht nur in die Forschungsarbeit der Firma, sondern auch in den chemischen Aufbau, die Toxikologie und praktische Bedeutung der DDT-Präparate und neuerer Verbindungen für Landwirtschaft und Hygiene. — Daß der Mitarbeiter von Geigy, Dr. Paul Müller, für die Entdeckung der kontaktinsektiziden Eigenschaft des Dichlordiphenyltrichloräthans 1948 durch die Verleihung des Nobelpreises für Physiologie und Medizin geehrt wurde, ist allgemein bekannt. Weniger bekannt ist, daß seine Bemühungen um synthetische Saatbeizmittel und schließlich um ein für den Pflanzenschutz brauchbares synthetisches Insektizid von der Ausarbeitung von Mottenschutzmitteln durch Dr. Läuger, wenn dies auch ursprünglich reine Fraßgifte waren, ihren Ausgang nahmen. Die in der Schrift dargestellte Geschichte der Anerkennung und Anwendungen der mannigfachen DDT-Präparate mit allen Erfolgen und vorübergehenden Rückschlägen ist außerordentlich reizvoll. Von besonderem Interesse ist der Abschnitt des Buches, der sich mit den neueren Forschungsarbeiten der Abteilung „Schädlingsbekämpfung" befaßt. Hierher gehören u. a. die Arbeiten über Abschreckmittel (Repellents) und über das Problem der DDT-resistenten Fliegenrassen. Die Resistenz wird nicht als einheitliche Eigenschaft aufgefaßt, sondern in eine Resistenz bezüglich „knockdown" und in eine solche bezüglich „Mortalität" gegliedert, 2 Eigenschaften, die auch auf verschiedene Weise vererbt werden. Das so vielseitige Problem der Resistenz wird sehr eingehend besprochen, wobei auch über neue Insektizide der Firma berichtet wird (Dimetan, Pyrolan, Pyramat, Diazinon und das innertherapeutisch wirkende und zugleich phosphorfreie Isolan). Aus einer Fülle von Untersuchungsergebnissen wird der Schluß gezogen, daß die Esteraseblockierung wesentlich ist für das Zustandekommen einer insektiziden Wirkung, wobei es freilich noch ungeklärt ist, weshalb Stoffe mit starker Cholinesterasehemmung keine Insektizide zu sein brauchen. — Durch Kombination von 20% Pyrazothion (ein Phosphorsäureester) und 2% Isolan gelang es, ein Präparat zu schaffen, das eine noch stärkere akarizide und insektizide Wirkung besitzt als Pyrazothion allein und außerdem auf innertherapeutischem Wege gegen saugende Insekten, besonders Blattläuse, wirksam ist. — Die Kapitel über Parathion-Präparate, Unkraut- und Rattenbekämpfungsmittel sowie weitere über mehr kaufmännisch interessierende Fragen können hier nur eben erwähnt werden. Ein umfangreiches Schriftenverzeichnis schließt dieses wertvolle Kapitel ab. Alles in allem darf wohl gesagt werden, daß niemand, der sich ernsthaft mit DDT-Präparaten befaßt, an dieser auch technisch hervorragend ausgestatteten Propagandaschrift der Geigy AG. vorübergehen sollte.

Speyer (Kitzeberg).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Pech bei Godesberg, Huppenbergsweg. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstraße 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1953 (Umfang 640 Seiten) halbjährlich 34.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzugs an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstr. 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463

# Inhaltsübersicht von Heft 2